

ИР'79/7

ISSN 0730-1802

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

Журнал публикует
творческие решения
актуальных задач
технического прогресса



● **СТРОИТЕЛЬСТВО
ЗАМКОВ НА ПЕСКЕ**
Превращая скважину
в камеру сгорания,
укрепляют слабые
грунты под фундамент.
(«Идеи и решения»)

● **КТО ВИНОВАТ,**
когда вознаграждение
изобретателю платят
неаккуратно.
(«Проблематика наших
дней»)

● **БЕЗВОЗДУШНАЯ
ПОДУШКА**

— новый способ
утяжеления.
(«Пятилетка»)

● **Кое-что о вредных
изобретениях.**
(«Перпетомобиль»)

МИКРОИНФОРМАЦИЯ БЛИЦ

МИ 0701

ДОМКРАТ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ удобен для монтажных работ в стесненных условиях шахт, особенно в забоях с рыхлым или глинистым основанием. Изобрели Ю. В. Кыщенко, П. П. Логачев, Н. С. Омелянчук и А. В. Осадчий из Днепропетровского отделения Института механики АН Украинской ССР (а. с. № 644721).

МИ 0702

Мягкие СТУЛЬЯ МОЖНО ШТАМПОВАТЬ, если воспользоваться изобретением Украинского НИИ механической обработки древесины. В форму с крышкой закладывают облицовочный, вспенивающийся эластичный материал и каркас. После формовки получают спинки и сиденья (а. с. № 644723, автор А. Л. Кипнис).

МИ 0703

Сравнительно МЯГКИЕ МЕТАЛЛЫ олово, цинк и свинец ПОВЫШАЮТ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ЧУГУНА. Для получения эффекта достаточно сотых долей процента. Изобретение сделано в Тульском проектно-конструкторском технологическом институте машиностроения (а. с. № 644863).

МИ 0704

ВОЙЛОЧНЫЙ РУЛОН после соответствующей обработки разрезают перпендикулярно продольной оси, и получаются ПОЛИРОВАЛЬНЫЕ КРУГИ. Экономится сырье (а. с. № 644886).

МИ 0705

СТУЛ с вращающимся сиденьем ДЛЯ ЛЮБОЙ КОМПЛЕКЦИИ изобрел Ю. М. Щелчков. Шаровой шарнир, на котором вращается сиденье, устроен так, что трение в нем не зависит от веса сидящего (а. с. № 645643).

МИ 0706

«ВАНЬКА-ВСТАНЬКА», изобретенный Г. А. Зайцевым, умеет стоять и на «ногах» и на «голове». Внутри игрушки есть стержень, по которому можно передвинуть грузик в желаемое положение (а. с. № 645661).

МИ 0707

ЗАВОРТНАЯ ВОДА ЗАДЕЛЫВАЕТ ПРОВИНУ в корпусе судна, если в нее просунута гофрированная коническая ступенчатая пробка. Вода обязательно прижмет какой-нибудь из гофров к стенкам корпуса с наружной стороны (а. с. № 645900, автор В. И. Варцаба).

МИ 0708

На Московском автомобильном заводе им. И. А. Лихачева изобретен ЗАХВАТ С РАЗДВИЖНЫМИ ЛАПAMI специально для транспортировки автомобилей с гибкими покрышками, сложенных стопой. Устройство проходит сквозь стопу сверху, а захватывает ее снизу (а. с. № 645924).

МИ 0709

НИКАКОЙ МЕТАЛЛ НЕ УСТОИТ, если его шлифовать гранулированным абразивом с вибрацией да еще в растворе концентрированной азотной кислоты. Медного купороса и уротропина, а. с. № 645954 выдано А. В. Кропачеву, Д. А. Игнатькову, А. Д. Глушаку и О. В. Мовчану.

МИ 0710

МАЛЫЙ РОТОР ПОМОГАЕТ БОЛЬШОМУ, делая на дне отрываемой траншеи приямки под муфты трубопроводов. Новый роторный экскаватор изобрели Ю. Ф. Полковников, В. И. Малюков и Е. М. Пиунов из Волгоградского института инженеров городского хозяйства (а. с. № 646012).

МИ 0711

ЕСЛИ В ВОДЕ ЕСТЬ ЧЕМУ ГОРЕТЬ, ЕЕ МОЖНО ОЧИЩАТЬ ОГНЕМ — считают специалисты Ивановского энергетического института, получившие а. с. № 646146 на способ огневого обезвреживания сточных вод.

МИ 0712

О. Ганзевиг из ФРГ получил советский патент № 646877 на УСТРОЙСТВО ДЛЯ «ПРИЧЕСЫВАНИЯ» ПЕСКА в легкоатлетических ямах. Устройство помещается над ямой и протаскивает по песку последовательно установленные катки, выравнивающую планку и гребенку.

МИ 0713

Во ВНИИ комплексных проблем машиностроения для животноводства и кормопроизводства и Головному специализированном КБ завода «Сызраньсельхозмаш» изобретено устройство ДЛЯ ВЫСУШИВАНИЯ СЕНА ИЗНУТРИ. После сушки вытаскивается из скирды на колесах. В движение приводится гибкой тягой и гидроцилиндром (а. с. № 646950).

МИ 0714

В. В. Игнатенко и В. К. Сельков ИЗОБРЕЛИ ЦВЕТочный ГОРШОК, из которого вода вытекает лишь после превышения определенной нормы (а. с. № 646951).

МИ 0715

СТРИГИТЕ ОВЕЦ НА КАРУСЕЛИ, снабжена трапом, погрузчиком-опрокидывателем животных и прочими удобствами. Изобрели в ОКБ при Сибирском НИИ сельского хозяйства (а. с. № 646962).

МИ 0716

В Киевском государственном университете изобретен АКВАРИУМ ДЛЯ ЗЕМНОВОДНЫХ с условиями обитания максимально приближенными к естественным (а. с. № 646963).

МИ 0717

ЧТОБЫ при перевозке ЖИВАЯ РЫБА НЕ ТОСКОВАЛА по родной реке, внутри цистерны по ее продольной оси движется

ленточный транспортер и создает видимость течения. Изобрели А. Ш. Варекян, А. И. Лупанин и И. И. Рипиский из Калининского политехнического института (а. с. № 646964).

МИ 0718

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАБОР, не пропускающий рыбу в запретную зону, плавает на понтонах, а тросы с нанизанными на них электродами и грузилами на концах свободно сматываются с барабанов так, что, несмотря на колебания уровня воды, водоем всегда перекрыт от самого дна до поверхности. Изобретение № 646967 сделано в Специальном экспериментальном КБ промышленного рыболовства.

МИ 0719

МАШИНА для массовой очистки орехов РАБОТАЕТ ЭЛАСТИЧНЫМИ ПАЛЬЦАМИ. Транспортеры, вентиляторы, молотильные барабаны — все устроено так, чтобы не причинить вреда нежным орехам. Изобрели М. В. Иоселиани и Л. А. Убилава из Грузинского института субтропического хозяйства (а. с. № 646978).

МИ 0720

В. И. Гутор и Ю. Е. Милоков из Всесоюзного проектно-конструкторского и технологического института мебели изобрели ДИВАН-КРОВАТЬ, у КОТОРОГО при откидывании спинки РАЗДВИГАЮТСЯ ПОДЛОКОТНИКИ. Устранено существенное неудобство (а. с. № 646979).

МИ 0721

АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ ТРУБА ДЛЯ КОНЬКОБЕЖЦЕВ изобретена во ВНИИ физической культуры. Используется для тренировки спортсменов с дополнительными ветровыми нагрузками. Авторы В. А. Орлов и А. М. Дрыганов (а. с. № 646999).

МИ 0722

Устройство, которое изобрел И. Н. Комарь, ВЫКЛЮЧАЕТ МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ, ЕСЛИ СВЕРЛО при глубоком сверлении ИСПЫТЫВАЕТ ЗАТРУДНЕНИЕ. Настраивается на определенную величину крутящего момента (а. с. № 647064).

МИ 0723

В. А. Кузин, В. А. Александров и Д. И. Мурын изобрели МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ осевым КАНАЛОМ ДЛЯ ПОДАЧИ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ в ЗОНУ РЕЗАНИЯ (а. с. № 647064).

МИ 0724

Изобретатели Д. Г. Марченко, Н. В. Поденко, Б. Е. Лыга утверждают, что труднообрабатываемые материалы можно шлифовать без охлаждающей жидкости, если ПОДАТЬ НА ШЛИФОВАЛЬНЫЙ КРУГ, закрепленный на металлическом корпусе, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ, а на изделие — отрицательный, при этом круг должен быть сделан на токопроводящей связке (а. с. № 647093).

МИ 0725

БЕТОНОМЕШАЛКА С ЭЛЕКТРОНИКОЙ выдает бетон нужной температуры и высокого качества. За приготовлением смеси следят вычислительные блоки, управляющие дозаторами и устройствами для подогрева и охлаждения. Изобретение сделано в Куйбышевском филиале Всесоюзного института по проектированию организации энергетического строительства (а. с. № 647117, авторы Г. К. Скрипичин и В. В. Снежко).

МИ 0726

В Центральном научно-исследовательском автомобильном и автомоторном институте сконструирован ТЕНТ ДЛЯ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ. Рама тента с П-образными дугами подвешивается к бамперам. Быстро устанавливается и разбирается. Удобно перевозить (а. с. № 647151).

МИ 0727

На Московском автомобильном заводе им. И. А. Лихачева изобретен САМОСВАЛ С УПЛОТНЕНИЕМ. Система рычагов и упругий элемент устраняют щель между боковыми и задним бортом — недостаток, присущий известным конструкциям (а. с. № 647156).

МИ 0728

Изобретатель Н. Д. Андреев предлагает СРЕДСТВО ПРОТИВ СКВОЗНЯКОВ, это раздвигающиеся перегородки, принимающие форму продуваемого ветром пространства, шарнирно прикрепленные к полу. Особенно удобны в доках, где сквозняки угрожают здоровью работающих и мешают сварке (а. с. № 647178).

МИ 0729

СТРУИ СЖАТОГО ВОЗДУХА ОТГОНЯЮТ ДРЕЙФУЮЩИЙ ЛЕД ОТ ПЛАВУЧЕГО ДОКА. Устройство изобрели Л. В. Иванов, Н. Д. Андреев и Е. С. Виноградов (а. с. № 647179).

МИ 0730

В. Д. Навалихин с соавторами предлагают ВЫЛАВЛИВАТЬ УТОПАЮЩИХ раскрывающейся СЕТЬЮ на жестком кольце с шарнирами. Незаменима в штормовых условиях (а. с. № 647181).

МИ 0731

Изобретатель В. П. Чалов предлагает смазочно-охлаждающую ЖИДКОСТЬ ПРЕВРАЩАТЬ В ЖИДКОСТЬ перед самым поступлением в зону резания, а до этого держать ее в парообразном состоянии. Способ предназначен для охлаждения стальных роликов керосином. Расход его сокращается (а. с. № 647266).

МИ 0732

ФЕРРОМАГНИТНЫЕ ЧАСТИЦЫ ВМЕСТО ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ предлагает применять

МИКРОИНФОРМАЦИЯ БЛИЦ

изобретатель Ю. Б. Палей. Их циркуляцию в охлаждающем устройстве обеспечивает бегущее магнитное поле (а. с. № 647343).

МИ 0733

Во ВНИИ транспортного строительства изобретен шестиугольный КАНАТ БЕЗ ХИТРОСПЛЕТЕНИЯ НИТЕЙ. Пространство между параллельными проволоками заполнено полимерной композицией на основе кремнийорганического каучука и стальной оцинкованной лентой. Изобретатели утверждают, что их канат надежнее и долговечнее обычных (а. с. № 647380).

МИ 0734

ЧТОБЫ ГРУНТОВАЯ ДОРОГА СТАЛА ПРОЧНОЙ, нужно срезать верхний слой грунта, лежащий под ним, подвергнуть обжигу, а снятый слой разрыхлить, смешать с жидким битумом, разогреть, уложить обратно и уплотнить поверхность. Способ изобрели Я. Е. Левицкий, К. И. Мамрыкин и Г. Я. Левицкий из Центрального научно-исследовательского и проектно-конструкторского института механизации и энергетики лесной промышленности (а. с. № 647401).

МИ 0735

ЭКСКАВАТОР С ВИБРАТОРОМ, спрятанным в рукоятку ковша, изобрели В. Д. Буткин, А. А. Жуковский и Е. И. Кромской из Челябинского политехнического института им. Ленинского комсомола. Это магнитострикционный вибратор, повышающий эффективность разработки грунта (а. с. № 647410).

МИ 0736

ВРАЩАЕТСЯ И СТРЕЛЯЕТ ВОДОЙ головка на гибком шланге для прочистки канализационных труб, изобретенная во Всесоюзном научно-исследовательском и экспериментально-конструкторском институте коммунального машиностроения (а. с. № 647415, авторы В. Х. Рождественский, И. В. Резлер и И. Н. Мельник).

МИ 0737

ПЛИТА ИЗ СТАЛЕНГЛОБЕТОНА, изобретенная Е. Н. Кузминым из Челябинского политехнического института им. Ленинского комсомола, очень прочна, поскольку иглоки арматуры в процессе виброформования плиты ориентируются магнитным полем в наиболее благоприятном для прочности направлении (а. с. № 647425).

МИ 0738

Л. Г. Прищеп, Е. И. Любимов и Ю. А. Цой из ВНИИ электрификации сельского хозяйства установили, что КОРОВА В МАГНИТНОМ ПОЛЕ дает больше молока, чем без него. Во время доения на вымя воздействуют электромагнитным полем ультравысокой частоты мощностью от 20 до 70 Вт (а. с. № 648172).

МИ 0739

В Кишиневском сельскохозяйственном институте изобретен ИСКУССТВЕННЫЙ СОСОК, с помощью которого можно выяснить, как влияет доильный аппарат на животное во время доения. Изобрели В. М. Побелинский и С. М. Закутский (а. с. № 648173).

МИ 0740

А. А. Ракаускас и С. К. Суджене из Каунасского политехнического института изобрели ЗАМЕНИТЕЛЬ СОЛИ для диетического питания и постарались сделать его вкусным и ароматным (а. с. № 648196).

МИ 0741

В. Н. Шихов и А. А. Вершинин изобрели ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ ПЫЛЕСОС с защитными сетчатыми экранами и жидкостным фильтром для уборки наэлектризованной пыли в пожаро- и взрывоопасных помещениях (а. с. № 648201).

МИ 0742

ПРОТИВОШУМНЫЕ НАУШНИКИ, изобретенные в Рижском институте инженеров гражданской авиации, не только защищают от шума, но и ДЕЛАЮТ МАС-САЖ околушней области. Срабатывают автоматически при поворотах головы (а. с. № 648224, авторы В. Г. Ененков и С. А. Пушкарев).

МИ 0743

ЕСЛИ МЕТАЛЛИЧЕСКУЮ ПОВЕРХНОСТЬ ЗАМОРОЗИТЬ — ее можно быстрее очистить от старой краски. Изобретатели В. В. Студенников, Р. Х. Бакиров и В. Н. Жоров предлагают это делать распылением жидкого азота по поверхности изделия (а. с. № 648293).

МИ 0744

В. В. Губин, Д. М. Мубинов и В. В. Константинов из ВНИИ по сбору, подготовке и транспорту нефти и нефтепродуктов предлагают ПРОЧИЩАТЬ ТРУБЫ упругими ПЛАСТИНАМИ, смонтированными НА ЭЛАСТИЧНЫХ КАМЕРАХ. Не будет задержки при встрече с суженым участком трубопровода (а. с. № 648294).

МИ 0745

В. Л. Заковоротный и Г. Г. Палагник из Ростовского-на-Дону института сельскохозяйственного машиностроения изобрели УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИЗНОСА режущего инструмента ПО ВИБРАЦИИ, возникающей при обработке деталей (а. с. № 648349).

МИ 0746

Дно и стенки металлических вагонов нужно РАЗОГРЕВАТЬ И ТЯСТЯ ИМПУЛЬСНЫМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЕМ, тогда примерзшие кусковые и сыпучие грузы хорошо отлетают. Институту горного дела им. Скочинского, Московскому энергетическому институту и Всесоюзному проектному и на-

учно-исследовательскому институту промышленного транспорта выдано а. с. № 648491.

МИ 0747

В Казахском филиале Государственного союзного дорожного НИИ изобрели БАРЬЕР для ограждения опасных участков дорог, который ПОГИБАЕТ САМ, НО СПАСАЕТ столкнувшийся с ним АВТОМОБИЛЬ. Одна из балок барьера легко деформируется и гасит энергию соударения (а. с. № 648679).

МИ 0748

ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ РАБОТАЕТ ДВОРНИКОМ. На устройство для очистки аэродромных покрытий А. Н. Доброхотову из Государственного НИИ эксплуатации и ремонта авиационной техники гражданской авиации выдано а. с. № 648680.

МИ 0749

ВИБРАТОР КОЛЕБЛЕТ ЗУБЬЯ КОВША В ПОПЕРЕЧНОМ отношении оси копания НАПРАВЛЕНИИ, поэтому ковш хорошо «грызет» твердую землю. Изобретение № 648693 сделано во ВНИИ организации и механизации шахтного строительства, авторы И. И. Кайдановский, Л. Т. Носовский, З. П. Бриш и И. В. Нестеренко.

МИ 0750

ЧТОБЫ на внутреннюю поверхность ковша НЕ НАЛИПАЛ И НЕ НАМЕРЗАЛ ГРУНТ, в нем подобно резинкам на лыжах закреплен лист из упругого материала. Изобрел Б. А. Новиков из Московского инженерно-строительного института им. В. В. Куйбышева (а. с. № 648696).

МИ 0751

По изобретению Московского автомобильно-дорожного института и Челябинского завода дорожных машин им. Колосенко БУЛЬДОЗЕРЫ РАБОТАЮТ В ПАРЕ, их отвалы соединены промежуточным отвалом, сделанным из пластин и цепей (а. с. № 648698).

МИ 0752

СТЕКЛО РЕЖУТ по риске, которую наносят на его поверхность НАПЫЛЕНИЕМ токопроводящего вещества. Стекло в месте реза нагревают в электромагнитном поле, охлаждают и отламывают. Изобретатели из Киевского филиала Всесоюзного научно-исследовательского и проектно-конструкторского института по автоматизации предприятий промышленности строительных материалов утверждают, что рез получается точным (а. с. № 649664).

МИ 0753

Причина хрупкости стекла — видимые и невидимые дефекты на его поверхности. Согласно изобретению № 649672 нужно ТРАВИТЬ СТЕКЛО КИСЛОТОЙ, ПОКА не сойдет весь дефектный слой и оно НЕ СТАНЕТ ПРОЧНЫМ.

МИ 0754

В Институте химии АН Узбекской ССР считают, что БЕТОН С ХЛОПКОМ прочнее обычного. На способ приготовления бетонной смеси с добавлением шрота хлопчатника выдано а. с. № 649676.

МИ 0755

Изобретатели из Государственного НИИ строительных материалов и конструкций доказали, что ОЗВУЧЕННАЯ ПЕНА становится устойчивой, и получили а. с. № 649678 на новый способ получения пены с применением акустической обработки смеси пенообразователя с воздухом.

МИ 0756

БЕТОН ПРОТИВ АКТИВНОГО ХЛОРА изобрели в Московском институте инженеров железнодорожного транспорта. Повышенную химическую стойкость новому материалу придают полиэфирная смола и окись меди (а. с. № 649679).

МИ 0757

ЕЩЕ ОДИН НОВЫЙ МЕТОД (см. ИР. 1. 79, «Материал неограниченных возможностей») изобретен в Мордовском государственном университете. Из расплава алюминия, жидкого стекла, керамики и гранитного щебня получился легкий материал с хорошими теплоизоляционными свойствами (а. с. № 649680, авторы Ю. Б. Потанов, В. И. Соломатов, А. И. Бульенов и Г. А. Лаптев).

МИ 0758

КЕРАМИЧЕСКАЯ ОБЛИЦОВОЧНАЯ ПЛИТКА ИЗ флотационных ХВОСТОВ обогащения флюоритовых руд (до 25% от керамической массы) оказалась очень прочной и термостойкой. Е. П. Дегтярь и Л. Е. Малыгина из Ташкентского научно-исследовательского и проектного института строительных материалов получили а. с. № 649682.

МИ 0759

РЕГЕНЕРАТЫ ИОНООБМЕННЫХ СМОЛ, образующиеся в установках для очистки стоков гальванических цехов, содержащих цинк или хром, а также кислоты и щелочи, МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ В КАЧЕСТВЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ. Изобретатели из Воронежского сельскохозяйственного института и Воронежского государственного университета выдано а. с. № 649689.

МИ 0760

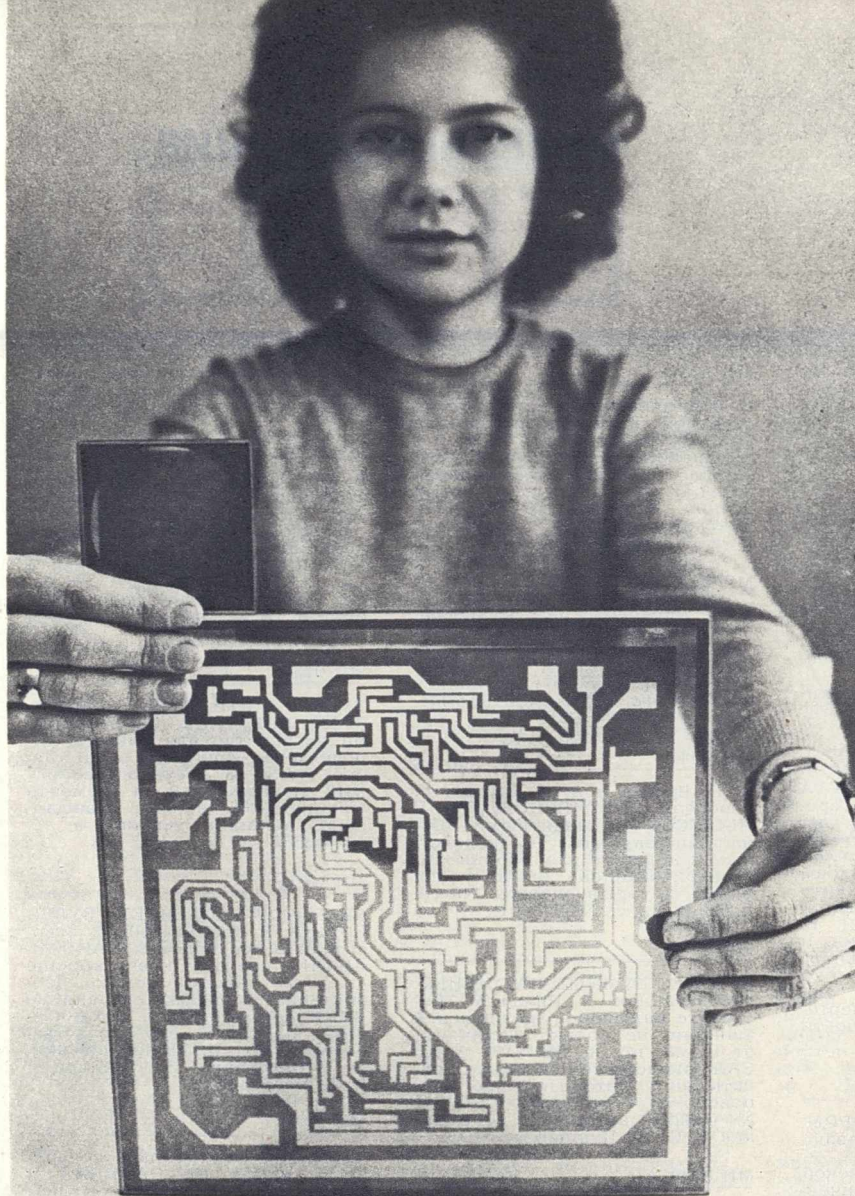
Ультразвук помогает узнать, СОЗРЕЛ ХЛОПОК или нет. Судят по сформированной из хлопковых волокон ленте, перемещаемой относительно источника ультразвукового облучения. Изобрел А. Ф. Костюков из Барнаульского НИИ текстильной промышленности (а. с. № 650000).

таковы результаты

БУДУТ ИНСТРУМЕНТЫ, ПОМЕЩЕНИЕ, КУРСЫ, СИМПОЗИУМ

Ученый медицинский совет Министерства здравоохранения СССР сообщает, что в связи с публикацией статьи «Кроме него — никто» (ИР, 4, 78), в которой затрагивается вопрос об улучшении условий работы Научно-исследовательской лаборатории металлоостеосинтеза с клиникой Минздрава Эстонской ССР, в г. Таллин выезжал ответственный сотрудник Минздрава СССР для изучения положения дел на месте. Установлено, что существующий в настоящее время штат лаборатории может обеспечить решение задач, определенных Госкомитетом СССР по науке и технике. Лаборатория металлоостеосинтеза с клиникой была размещена в отдаленных друг от друга зданиях, что вызывало определенные трудности в работе. По сообщению первого заместителя Председателя Совета Министров Эстонской ССР тов. Э. Тинуриста, в настоящее время приняты меры для более удобного размещения лаборатории. Решен также вопрос производства аппаратов конструкции А. И. Сеппо на предприятиях Эстонской и Белорусской ССР. В целях внедрения в практику методов лечения А. И. Сеппо предусмотрены издание в 1979 году пяти методических рекомендаций, проведение в г. Таллине симпозиума и организация курсов для травматологов.

А. ЕРМОЛОВ,
первый заместитель
председателя
ученого
медицинского совета
Министерства
здравоохранения
СССР,
доктор медицинских
наук



ФОТОШАБЛОНЫ В ЦВЕТЕ

Сотрудники ВНИИтехстройстекло совместно со специалистами электронной промышленности изобрели способ изготовления цветных фотошаблонов (а. с. № 441002), которые найдут широкое применение в электронике, электро- и радиотехнике, в часовой промышленности и т. д. Тончайший слой краски придает стеклу рубиновый цвет. На покрытии не бывает ни царапин, ни проколов (подробнее см. статью «Фотошаблоны без «проколов», с. 13).

ПРАКТИКИ «ЗА», ОСТАЛЬНЫЕ «ПРОТИВ»

На страницах ИРа встречаются порой странные фотоснимки. Но дело в том, что сам изобретатель бывает со странностями.

Рассказать о своем деле он должен немедленно, сейчас же, где бы вас ни застал. Особенно, если сердит, а сердит он, если получил отказ. «Но ведь неправильно! Вы смотрите», — и тут же — на столе, на стене, на полу давай чертить и доказывать: конечно же он прав!

Получил отказ на свои недавние заявки и А. М. Белоцерковский (ИР писал о его работах не раз: ИР, 12, 70; 3, 72; 11, 73; 5, 75; 6, 76). Он с коллегами предложил способ и устройство для направленного бурения скважин.

Известно, что даже при отклонении буровой штанги от вертикали из-за различной твердости пород на 5°, в конце-концов буровая коронка может изменить направление на 180° и... выскочить обратно на поверхность.

Предложение Белоцерковского и соавторов исключает такую возможность: обратная связь и исполнительный орган чутко следят за направлением бурения. Практики с интересом отнеслись к предложению, но нужны промышленные испытания. Заинтересованные организации, помогите испытать новинку!





В НОМЕРЕ:

Главный редактор
Н.И.Карасева

Редакционная коллегия:

В.Н.Бакастов

А.М.Быков,
ответственный секретарь

Б. Ш. Гольдберг

Д.А.Гранин

С.Н.Грачев

В.А.Гритченко

А.П.Казанцев

О.А.Кознов

Н.А.Логвинов

Ю.Э.Медведев,

зам. главного редактора

В.Н.Овчинников

Л.А.Потапова

Н.И.Сергеев

А.И.Целиков

И.Э.Чутко

Художественный редактор

Н.К.Ныркова

Наш адрес:
101000,
Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание Профиздата)

Телефоны:

секретариат —
295-88-88
295-12-29

отделы:
пропаганды;
экономики —
294-53-73;

организации
технического
творчества —
295-98-90;

науки,
техники,
производства;
писем —
223-46-14;

иллюстраций —
295-12-29

ПРОБЛЕМАТИКА НАШИХ ДНЕЙ

Н. Безсонов. Кто лучше платит?... (4).

В. Федорова. Наивный вопрос (6).

ЖИЗНЬ ВОИР

Присвоение званий (5, 16).

Обратная связь (30).

ПЯТИЛЕТКА. ИДЕИ И РЕШЕНИЯ

Б. Шумилин. Безвоздушная подушка (6).

Л. Лифшиц. Строительство замков на песке (11).

Ч. Григорьев. Снимите с неба эту молнию (14).

С. Вишенков. Ловушка для спирта (16).

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

Л. Владимиров. Фокус с кирпичами (9). Собиратель росы (10). Вспомнив студенческую хитрость (10).

Ю. Варников. Сыр в таблетках (12).

В. Захаров, Л. Мананикова. Фо-тошаблоны без проколов (13).

ТОЛЬКО ИНФОРМАЦИЯ

Доска объявлений (15, 17, 25, 30, 31).

Мелочи жизни (20).

ИР и мир (21).

Патенты всего мира (25).

ПУБЛИКАЦИИ

Ю. Кондратюк. Экспертиза (18).

УМЕЛЫМ

В. Бысов. Мини-трактор — мини-затратами (22).

РЕФЕРАТЫ, ДАЙДЖЕСТЫ, РЕЦЕНЗИИ

С. Борисов. Будильник и электроника (24).

ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Дж. О'Нейл. Электрический прометей (продолжение) (26).

Х. Мельхер. Патенты Альберта Эйнштейна (34).

ПОРТРЕТЫ

Г. Черниковский. Сообщивший о ставке Гитлера (32).

БУДУЩЕЕ — БАНК ИДЕЙ

К. Абаджян. Что и как будут строить (36).

ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ СТОРОНА ДЕЛА

Г. Иволгин. Об умеренности (39).

ПЕРПЕТОМОБИЛЬ

О. Жолондковский. Закавыченные (40).

В. Казарновский. Гости молчали (4 с. обл.).

На 1-й стр. обл.:

Группа ученых Московского инженерно-строительного института под руководством кандидата технических наук А. Юрданова изобрела устройство для термического укрепления грунтов (а. с. № 509690). Решена важная технологическая проблема строительства на слабых лессовых грунтах. В грунтах бурят скважины, накрывают их крышкой, сквозь которую пропускают сопло и электросвечой поджигают рабочую смесь. Скважина превращается в камеру сгорания. Через несколько часов вокруг скважины образуется прочная корка — свая готова. На практике все оказалось не так просто — см. статью «Строительство замков на песке» (с. 11).

Консультанты:

по науке
и технике —
А. И. Стебаев
А. А. Уманский
Р. Л. Щербаков

по экономике
и праву —
С. И. Берсенев
Н. В. Безсонов
Г. С. Пладис

по связям
с зарубежными
организациями
массового
технического
творчества —
М. В. Арапов
Е. Ф. Воронов

КТО ЛУЧШЕ ПЛАТИТ — управление централизованной выплаты вознаграждения или остальные?

Наше государство последовательно принимает меры по повышению эффективности защиты интересов изобретателей. Одна из них — создание в системе Госкомизобретений СССР Управления по охране прав изобретателей и централизованной выплате вознаграждения (УЦВВ). Подобного учреждения (и соответственно практики) нет ни в одной стране.

Напомним, что централизованная выплата осуществляется за изобретения, впервые использованные после 1 января 1974 г. на предприятиях, в организациях и учреждениях, расположенных на территории Латвийской ССР, Свердловской и Горьковской областей.

УЦВВ преодолевало немало трудностей.

Прежде всего, нам необходимо было получать полную информацию об изобретениях, впервые использованных в указанных регионах. Источником такой информации служит государственная статистическая отчетность по форме № 4-НТ (перечень), направляемая предприятиями в несколько адресов (подлинник в Госкомизобретений). Эти сведения поступают раз в год и обрабатываются на ЭВМ — производится выбор впервые используемых изобретений, а также продолжения использования тех, по которым не истек срок оплаты.

Ряд предприятий представлял форму № 4-НТ с опозданием и с ошибками. Забывали указывать дату начала использования изобретения, не отражали экономии или действительной ценности, путали номера авторских и заявок, отчитывались не за использование изобретений в изготавливаемой продукции, а за эксплуатацию оборудования, изготовленного другими предприятиями, и т. д. Управление вынуждено было все проверять, вести дополнительную переписку.

Мы обратились в министерства, ведомства, и те «нажали» на предприятия. В последнее время все реже встречаемся с фактами недисциплинированности, однако они не исчезли, приходится вести тщательную проверку. Правда, сейчас мы уже зна-

ем, чьим сведениям можно доверять, а чьи липовые.

Кроме установления самого факта использования изобретения, Управление необходимо иметь сведения о размере экономии или ином положительном эффекте. В 80 случаях из 100 причитающееся автору вознаграждение определяют на основе расчета — обоснования действительной ценности, поскольку многие изобретения не создают экономии, либо ее невозможно рассчитать, либо экономия не отражает всей ценности изобретения. Некоторым предприятиям приходится по несколько раз напоминать о представлении расчетов, а в отдельных случаях обращаться за содействием в министерства. Хуже всех представляют документы предприятия Министерства черной металлургии и химической промышленности.

Мы считаем, что для нормализации положения с отчетностью Управление должно

**ЧЕТЫРЕ ГОДА ИДЕТ
ЭКСПЕРИМЕНТ
ПО ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ
ВЫПЛАТЕ
АВТОРСКОГО
ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ.
ЧТО В НЕМ ХОРОШО
И ЧТО ПЛОХО?**

быть наделено полномочиями, позволяющими воздействовать на недисциплинированные предприятия и организации.

Другая часть информации должна поступать от самого автора.

Ему направляем типовое письмо об использовании его изобретения, о том, что вознаграждение будет выплачено Управлением, и с просьбой выслать ряд документов: подлинник авторского свидетельства для контроля за получением автором какого-либо вознаграждения ранее (поощрительного, по лицензии и т. д.), а также, чтобы сделать отметку о выплате вознаграждения Управлением; соглашение о распределении вознаграждения, подписанное всеми соавторами; данные о льготах по налогам.

Чем быстрее автор пришлет все это, тем скорее получит деньги. Однако, как ни странно, автор не торопится. В 70 процентах случаев задержка выплаты происходит по его вине! Когда соавторов несколько — еще можно объяснить, но как понять, что авторы-одиночки медлят с присылкой документов? Постепенно некоторая недоверчивая осторожность авторов исчезает. Они уже не просят по получению нашего письма дополнительных разъяснений, касающихся работы Управления, а прямо шлют в наш адрес нужные документы.

Товарищ изобретатель, оперативность выплаты во многом зависит от того, насколько быстро вы сами вышлете нам требуемые сведения и насколько они будут полными, правильными и четкими!

Выплата вознаграждения ускоряется также, если перевод идет на расчетный счет в сберегательной кассе, а не на домашний адрес.

Несмотря на все эти трудности, Управление платит значительно быстрее, чем министерства и ведомства. Объем наших операций постоянно растет. В 1975 г. мы выплатили вознаграждение по 126 изобретениям 300 авторам в сумме 116,5 тысяч рублей, в 1977 г. — по 936 изобретениям 2 779 авторам в сумме 1 300,4 тысяч рублей, а в 1978 г. — по 976 изобретениям 3 476 авторам в сумме 1 837,6 тысяч рублей. Таким образом, число изобретений, по которым была произведена централизованная выплата вознаграждения, увеличилось почти в восемь раз.

Большую работу ведут наши уполномоченные на местах. Они, в частности, контролируют правильность отчисления предприятиями средств в фонд Управления, из которого и производится выплата.

Предприятия должны отчислять 0,7 процента полученной ими экономии от использования изобретений и рационализаторских предложений. Некоторые организации, к сожалению, «забывают» об этом. Особенно часты были такие случаи в первые годы деятельности Управления. Не раз нам приходилось использовать право бесспорного списания сумм со счетов предприятий. Так были взысканы средства с Выксунского металлургического завода, производственного объединения винодельческой промышленности и ряда других.

В тех случаях, когда изобретение, впервые использованное после 1 января 1974 г. в «экспериментальных» регионах, применяется затем и в других местах, организация-пользователь должна по нашему требованию перечислять в Управление деньги для выплаты вознаграждения. Но бывает, что вместо ожидаемых денежных поступлений приходит недоуменное письмо — мол, по какому такому праву вы требуете от нас деньги? Как видно, некоторые министерства и ведомства не разъяснили сво-

им предприятиям порядок централизованной выплаты вознаграждения за изобретения, который был изложен в письме Минфина СССР, Госбанка СССР, ЦСУ СССР и Госкомизобретений, разосланном всем министерствам и ведомствам. В результате нам приходится писать на предприятия письма с разъяснениями, проводить совещания, а иногда и прибегать к принудительному снятию соответствующих сумм. Правда, в последнее время положение улучшается; сейчас уже около 80 процентов предприятий аккуратно выполняют свои обязанности.

При централизованной выплате авторы освобождаются от необходимости устанавливать факт и объем использования изобретения, проверять правильность начисленного вознаграждения и искать организацию, обязанную его выплатить. Все данные получает и проверяет Управление.

В результате таких проверок были вскрыты серьезные нарушения, которые могли привести к необоснованным выплатам. Иногда в отчетности неправильно указывались даты начала использования изобретения, за изобретения отчитывалось предприятие, эксплуатирующее оборудование, а не изготовляющее его, сообщалась не фактическая, а предполагаемая экономия. Выявление таких фактов позволило предотвратить разбазаривание государственных средств, а предприятия стали осмотрительнее и аккуратнее при составлении отчетности.

Проверка показала, что наибольшее число ошибок допускается при начислении вознаграждения по действительной ценности — неправильно выбирают коэффициенты сложности решений технической задачи (K_3) и существенных отличий (K_4), не всегда учитывают такие положительные эффекты, как улучшение условий труда, техники безопасности, повышение надежности и т. п. Поэтому если по изобретениям, создающим экономию, проверка произво-

дится выборочно, то расчеты по изобретениям, не создающим экономии, проверяются все. Сплошь и рядом в результате этого сумма причитающегося авторам вознаграждения увеличивается, и порой значительно.

Мы разъясняли, что если авторским свидетельством защищено самостоятельное вещество, способ или конструкция, то значение коэффициента K_3 должно быть не менее 3,5, так как во внимание должна быть принята вся совокупность признаков, изложенных в формуле изобретения, а коэффициент K_4 должен определяться в зависимости от соотношения количества признаков, указанных в формуле изобретения до и после слова «отличающийся».

В ряде случаев мы обнаруживали, что то или иное предприятие все скрупулезно учитывает, если дело касается «своих» авторов, и страдает забывчивостью по отношению к «чужим».

Согласно существующим правилам, мы должны производить выплаты через полтора месяца после представления отчетности или через два после окончания календарного года. Практика показала, что эти сроки нереальны. Мы в состоянии платить через 6—9 месяцев после окончания года. Это, в общем-то, не так уж плохо, поскольку у министерств и ведомств эти сроки значительно больше.

Доплата вознаграждения в последующие годы за использование изобретений, создающих экономию, производится достаточно быстро — через 3—6 месяцев после окончания года. Хуже с изобретениями, не создающими экономию. Дело в том, что решение о доплате принимается руководством предприятий, организаций, министерств и ведомств. Думается, следует предоставить Управлению право исчислять размер вознаграждения за использование таких изобретений, исходя из обоснованных расчетов, поступивших от предприятий, а к министерству обращаться в экстр-

ординарных случаях. Такой порядок позволит значительно сократить сроки выплаты.

Недавно мы провели анкетный опрос авторов 344 изобретений, впервые использованных в первом полугодии 1974 г. вне зоны проводимого эксперимента. Анализ ответов позволил сделать некоторые выводы. Прежде всего, выяснилось, что предприятия, использовавшие изобретения, в большинстве случаев не извещают авторов об этом. Большинство авторов узнало об этом из нашего обращения к ним. Столь же печальна оказалась и картина выплаты. Из 344 изобретений, использованных в первой половине 1974 года, на 1 января 1977 года вознаграждение было выплачено по 172. (Для сравнения скажем, что за это же время УЦБВ выплатило вознаграждение по 80 процентам изобретений). В поддержку централизованной выплаты высказалось значительное большинство опрошенных авторов, некоторые воздержались от ответа, и только 3,3 процента высказались против, не объяснив, правда, причин своего негативного отношения.

Таким образом, имеющийся опыт свидетельствует о том, что переход на централизованную выплату вознаграждения улучшил материальное стимулирование авторов уже за счет того, что позволил установить единый, более справедливый и квалифицированный подход к определению размера вознаграждения, сократил сроки выплаты минимум вдвое, улучшил дисциплину государственной статистической отчетности.

На наш взгляд, эксперимент можно считать удачным. Сейчас идет подготовка к распространению централизованной выплаты на всю территорию страны.

Н. БЕЗСОНОВ,
начальник Управления
централизованной выплаты
вознаграждений
Госкомизобретений

ЖИЗНЬ
ВОИР

ПРИСВОЕНИЕ ЗВАНИЙ

ПРЕЗИДИУМЫ ВЕРХОВНЫХ СОВЕТОВ СОЮЗНЫХ РЕСПУБЛИК ПРИСВОИЛИ
В 1978 ГОДУ ПОЧЕТНЫЕ ЗВАНИЯ

ЗАСЛУЖЕННЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ УКРАИНСКОЙ ССР

БОРИСЕВИЧУ Владимиру Карповичу — заведующему кафедрой Харьковского авиационного института имени Н. Е. Жуковского;
БОЧАРОВУ Анатолию Петровичу — заместителю директора Украинского филиала государственного Всесоюзного научно-исследовательского технологического института ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка, Киевская область;
ЖДАНОВИЧУ Георгию Адамовичу — заведующему отделом Всесоюзного научно-исследовательского института виноделия и виноградарства «Магарач»;
ИЦЕНКО Ивану Петровичу — бригадиру слесарей шахтоуправления имени Космонавтов производственного

объединения «Донбассантрацит», Ворошиловградская область;
КАПЕЛЮХУ Владимиру Васильевичу — заместителю начальника цеха северодонецкого производственного объединения «Азот», Ворошиловградская область;
КОЧЕРГИНУ Бориса Михайловичу — руководителю группы отдела главного конструктора производственного объединения «Ждановтяжмаш», Донецкая область;
ЛОТОВУ Юрию Вениаминовичу — председателю Запорожского областного совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов;
МАСЛЮКУ Георгию Макаровичу — старшему научному сотруднику Донецкого научно-исследовательского угольного института;
ПОРОШИНУ Ивану Ивановичу —

главному конструктору сектора Проектного и научно-исследовательского института промышленного строительства, г. Донецк;
ПОРТНЯГИНОЙ Вере Александровне — руководителю лаборатории Киевского научно-исследовательского института фармакологии и токсикологии;
ПШЕНИЧНОМУ Николаю Федоровичу — доценту Винницкого медицинского института имени Н. И. Пирогова;
РУДАКОВУ Виктору Александровичу — начальнику производства магния калушского производственного объединения «Хлорвинил», Ивано-Франковская область;
СКАКОВСКОМУ Иосифу Иосифовичу — главному инженеру завода чистых металлов имени 50-летия СССР, Кировоградская

область;
СМОЛЯРУ Алексею Ананьевичу — главному технологу Киевского отдела института Гидропроект имени С. Я. Жука;
ТКАЧЕНКО Михаилу Федоровичу — заведующему лабораторией Украинского научно-исследовательского института природных газов, г. Харьков.

ЗАСЛУЖЕННЫЙ РАЦИОНАЛИЗАТОР УКРАИНСКОЙ ССР

АВРАМЦУ Владимиру Павловичу — бригадиру колхоза «Большевик», Андреевского района, Житомирской области, Герою Социалистического Труда;
АНДРОСОВУ Василию Григорьевичу — директору Дрогобычского межколхозного комбинированного завода, Львовская область;
БАЙБОРДОВУ Бориса Николаевичу — старшему стивидору

Ждановского морского торгового порта, Донецкая область;
БИЛАНУ Григорию Ивановичу — председателю Кировоградского областного совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов;
БЛОНСКОМУ Антону Казимировичу — мастеру Львовского изоляторного завода;
ВЕЛЕСИКУ Николаю Григорьевичу — инженеру-конструктору Ровенского завода имени 60-летия Октября;
ВОРОНЕНКО Василию Ивановичу — слесарю-инструментальщику Херсонского комбайнового завода имени Г. И. Петровского;
ГАНЖЕ Григорию Леонтьевичу — слесарю-наладчику Черкасского завода химических реактивов имени XXV съезда КПСС;

на стр. 16 ➔

ЗАОЧНЫЙ
КРУГЛЫЙ
СТОЛ
ЧИТАТЕЛЕЙ

НАИВНЫЙ ВОПРОС

В УСЛОВИЯХ НЕУКЛОННО РАЗВИВАЮЩЕГОСЯ ПРОЦЕССА РАЗДЕЛЕНИЯ ТРУДА СИТУАЦИЯ, КОГДА НОВАТОРСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ НЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ ИНТЕРЕСА ИМЕННО ДЛЯ ТОЙ ОТРАСЛИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, КОТОРАЯ В СИЛАХ ЕГО РЕАЛИЗОВАТЬ, — НОРМАЛЬНАЯ И ЗАКОНОМЕРНАЯ. КАКОЙ ЖЕ ВЫХОД ИЗ ЭТОГО ПОЛОЖЕНИЯ, ЕСЛИ «ЛИЧНО НЕЗАИНТЕРЕСОВАННАЯ» ОТРАСЛЬ К ТОМУ ЖЕ И НЕ ОБЯЗАНА РЕАЛИЗОВАТЬ «ЧУЖИЕ» НОВШЕСТВА? ВОПРОС НАИВНЫЙ, СТАРЫЙ, НО ЕЩЕ В ПОЛНОЙ СИЛЕ.

Я общественный консультант-патентовед при Республиканском совете ВОИР Киргизской ССР. Часто к нам обращаются с просьбой оформить заявку на изобретение. Техническое решение относительно ново, несомненно полезно и представляет интерес, но на изобретение не тянет. Советуем оформить как рацпредложение и подать в какое-либо министерство, руководствуясь п. 68 «Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях», где читаем: «Если предложение может быть применено на разных предприятиях, в организациях или учреждениях, автор может подать заявление министерству или ведомству, в ведении которого находятся эти предприятия, организации или учреждения».

Сразу возникает вопрос: какому министерству подавать? Заинтересованному в эксплуатации или имеющему возможность изготовить? Второму это не нужно, а первое не может использовать.

Сам же автор видит в нашем совете попытку отделаться от него. Мы испытываем неловкость, поскольку в успехе подобного мероприятия, мягко говоря, не уверены.

Чтобы проверить реальность права, записанного в п. 68 Положения, мы решили проделать эксперимент: подать рацпредложение в министерство и посмотреть, что из этого выйдет.

Выбрали техническое решение (авторы Г. И. Величко и др.), которое внедрить сравнительно нетрудно. Это токопроводящая паста. Она создает токопроводимость при механически непрочном соединении и представляет собой смесь тонкодисперсного металлического порошка и синтетического каучука. Для повышения термостойкости в нее дополнительно может быть введен катализатор полимеризации, после чего паста может применяться при 200—250 °С.

В промышленности часто возникает необходимость обеспечить временный электрический контакт, а затем легко удалить связующий материал без разрушения соединяемых элементов. Токопроводящие клеи и компаунды дают жесткое соединение, плохо удаляются и для этих целей

непригодны. Предложенная паста может применяться для ремонта электрической аппаратуры в полевых условиях, где нужно обходиться без паяльника. Ею можно создавать временный электрический контакт при снятии статического электричества с напыленного слоя алюминия толщиной до 500 ангстрем. Она годится в гибридной тонкопленочной технологии для подбора активных бескорпусных элементов непосредственно при работе схемы, для проверки интегральных схем без нарушения их товарного вида, в электрических разъемах (в том числе греющихся), для крепления электродов к коже живых существ, причем без удаления волосаного покрова, для создания временного электростатического экрана и т. д. Удаляется паста спиртом.

Какова же судьба рацпредложения? Как шел эксперимент?

Рацпредложение было подано в Министерство радиопромышленности СССР в мае 1976 года. Главное техническое управление министерства в июне переправило рацпредложение в Министерство химической промышленности «по принадлежности». Поскольку предложение «не относится к профилю деятельности предприятий Минхимпрома», в июле его переслали в Министерство нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР, которое в сентябре того же 1976 года направило предложение Всесоюзному производственному объединению «Союзрезинотехника».

И все. Одиссея кончилась. С тех пор о рацпредложении ни слуха, ни духа.

Если такие приключения, а точнее — злоключения встречаются на пути весьма простого и полезного предложения, то что же говорить о более сложных? Представляется, что следует предусмотреть не просто право подавать рацпредложения в министерства, но и образование какого-то межведомственного комитета (может быть, при Госкомизобретений?), оценивающего такие предложения и следящего за их судьбой.

В. ФЕДОРОВА,

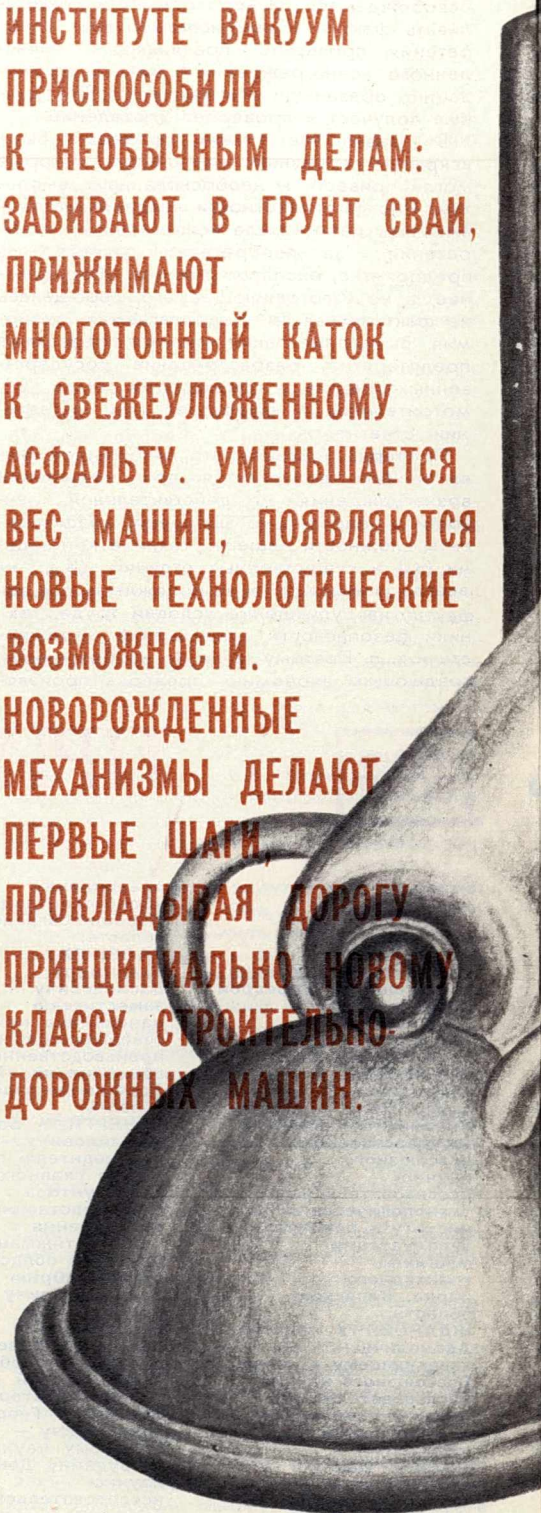
г. Фрунзе

СТРОИТЕЛЬНЫЕ
И ДОРОЖНЫЕ
МАШИНЫ



Б. ШУМИЛИН

В ЛЕНИНГРАДСКОМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ ВАКУУМ ПРИСПОСОБИЛИ К НЕОБЫЧНЫМ ДЕЛАМ: ЗАБИВАЮТ В ГРУНТ СВАИ, ПРИЖИМАЮТ МНОГОТОННЫЙ КАТОК К СВЕЖЕУЛОЖЕННОМУ АСФАЛЬТУ. УМЕНЬШАЕТСЯ ВЕС МАШИН, ПОЯВЛЯЮТСЯ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ. НОВОРОЖДЕННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДЕЛАЮТ ПЕРВЫЕ ШАГИ, ПРОКЛАДЫВАЯ ДОРОГУ ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВОМУ КЛАССУ СТРОИТЕЛЬНО-ДОРОЖНЫХ МАШИН.

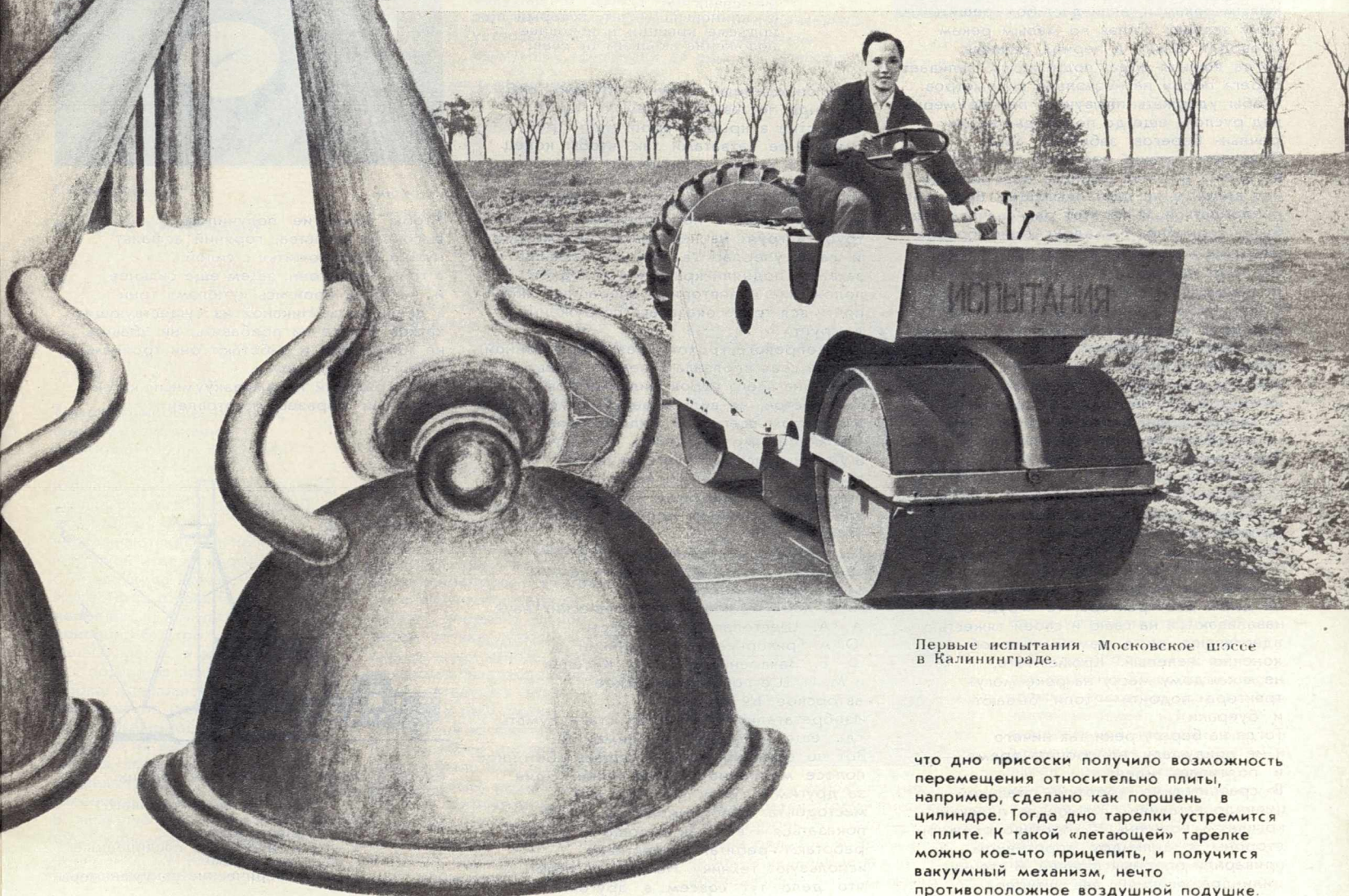


БЕЗВОЗДУШНАЯ ПОДУШКА



Тихий вакуум как-то не вяжется с ревущими и грохочущими строительными машинами. Но не так давно на международной выставке строительных механизмов, проходившей в Москве, одна зарубежная фирма показала, как вакуумными присосками можно поднимать и монтировать многотонные плиты перекрытия и другие строительные конструкции. Присоски диаметром с тарелку работали проворнее толстых стальных стропов. Четыре тарелки поднимали плиту весом с тонну. Будем считать, килограммов по двести на каждую тарелочку. Если сделать тарелку с автомобильное колесо, присосется так, что, пожалуй, и трактором не оторвешь. Но если присоска с силой в несколько тонн притягивает к себе плиту, то в силу известного закона плита с той же силой притягивает присоску. Теперь представим,

**Н. Я. ХАРХУТА,
А. А. ШЕСТОПАЛОВ,
Ю. А. ГРИГОРЬЕВ,
Э. И. ДЕНИКИН,
Ф. Е. ЗАХАРЕНКОВ,
О. М. КИСЕЛЕВ
и М. И. ЩЕГЛОВ —
СОТРУДНИКИ
ЛЕНИНГРАДСКОГО
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА
И ЦНИИ ЛЕСОСПЛАВА
ДЕЛАЛИ
ЗАМЕЧАТЕЛЬНОЕ
ПИОНЕРСКОЕ
ИЗОБРЕТЕНИЕ!**



Первые испытания. Московское шоссе в Калининграде.

что дно присоски получило возможность перемещения относительно плиты, например, сделано как поршень в цилиндре. Тогда дно тарелки устремится к плите. К такой «летающей» тарелке можно кое-что прицепить, и получится вакуумный механизм, нечто противоположное воздушной подушке.

Там воздух приподнимает предмет над землей, а здесь отсутствие воздуха — прижимает.

...В один из летних дней на улице Гидротехников выехал дорожный каток. На вид самый обыкновенный — медлительный и неуклюжий. Выехал, чтобы выполнить повседневную черновую работу — помочь заасфальтировать часть городской магистрали. Под «животом» у катка, между вальцами, была смонтирована металлическая присоска — вакуумная камера, обтянутая по краям резиной. Откачав из камеры воздух, можно было в любой момент почти удвоить вес, которым каток давит на асфальтобетон. Так описал необычную машину корреспондент газеты «Вечерний Ленинград». Обрезиненная камера «висела» как запасное колесо на большегрузном автомобиле, и действительно, ее эластичная «юбка» была сделана из автомобильной покрышки. Прохожие удивлялись: и зачем это катку запаска? Им и невдомек, что асфальт прикатывает невиданная строительная машина. А ее появлению на свет предшествовала такая история. У кафедры (заведующий профессор Н. Я. Хархута) дорожных и строительных машин Ленинградского политехнического института давнее содружество с ЦНИИлесосплава. И вот года три назад сотрудники исследовательского института пригласили своих коллег из учебного посмотреть, как проходит сплав леса по малым рекам и, если даст бог, решить одну задачку. Сплав по малым рекам проводят только в период разлива, когда вешняя вода, поднимаясь, залиает берега порой на несколько километров. Чтобы удержать плывущий лес примерно над руслом еще до половодья вдоль речных берегов забивают сваи. Получается этаким частокотом, который во время разлива немного возвышается над водой и не дает плывущим бревнам разбредаться. И на этот раз сначала все было спокойно. Но вдруг одно бревно, наскочив с разгона, скосырнуло сваю.

За ним промчалась тройка бревен и сокрушила следующую. В образовавшуюся брешь устремились многие и понеслись на ползатополенные колхозные постройки. Один из инженеров объяснил причину аварии. При забивке этих свай в грунте образовались незаметные с поверхности трещины, а теперь вода размыва грунт, чем и ослабила свайное укрепление. Трещины в грунте нежелательны, и поэтому сваи лучше не забивать, а вдавливать. Сваи деревянные, диаметром с блюдце, длиной в несколько метров должны быть погружены в грунт метра на два, на три. Специальных механизмов для вдавливания нет. Делают так. Поднимают лебедками на дыбы два трактора, те «грудью» наваливаются на сваю и своей тяжестью вдавливают ее в землю. Способ конечно нелепый. Кроме того, не к каждому месту на реке могут трактора подойти — топи бывают и буераки.

Тогда на берегу реки так ничего и не придумали, но прошло время — и появилась идея.

В сравнительно короткий стальной цилиндр вставляли плавающую плоскую крышку — поршень. С противоположной стороны к цилиндру воротником приварили опорный фланец. В стенки цилиндра вварили два штуцера —

для подсоединения вакуумметра и вакуумнасоса. В крышке проделали отверстие, а также смонтировали захваты. Такой получилась первая лабораторная установка для пневмовакuumного вдавливания свай. Один из авторов взял ее под мышку и вынес во двор для проведения испытаний. На роль

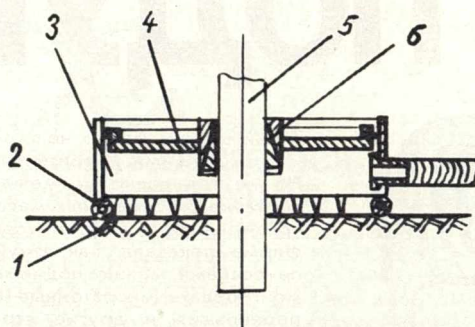


Схема устройства для пневмовакuumного вдавливания свай. Когда давление под крышкой-поршнем станет меньше атмосферного, она поплывет вниз и вдавит сваю в землю с силой, равной площади крышки, умноженной на разность давлений под крышкой и над ней. Например, при площади крышки в квадратный метр и давлении в вакуумкамере в две десятых атмосферного на сваю будет действовать сила в 8 тонн.

- 1 — поверхность грунта;
- 2 — уплотнение;
- 3 — вакуумкамера;
- 4 — плавающая крышка-поршень;
- 5 — свая;
- 6 — клиновидный захват, который при подъеме крышки в исходное положение скользит по свае.

сваи определили тонкую стальную трубу. Цилиндр поставили на землю, через отверстие в крышке пропустили трубу, зажали ее захватами так, чтобы конец уперся в землю, и включили насос. Когда давление воздуха в цилиндре стало раз в пять меньше атмосферного, крышка-поршень поплзла вниз и вдавила трубу в грунт на несколько сантиметров и сама уперлась в землю. Разжали захваты, подняли крышку в исходное положение и повторили операцию. Скоро почти вся труба оказалась погруженной в грунт.

Без копрового грохота, без вибрационной тряски свая вползла в землю. Правда, была она всего сорок миллиметров в диаметре, но ведь и вакуумкамера была диаметром всего 300 миллиметров! Желаящие могут сделать большую. В Ленинградском политехническом провели необходимые исследования, определили параметры, необходимые для проектирования промышленной установки.

Так строительные машины получили еще одну движущую силу — вакуум, а доктор технических наук Н. Я. Хархута, кандидат технических наук А. А. Шестопалов, инженеры Ю. А. Григорьев, Э. И. Деникин, Ф. Е. Захаренков, О. М. Киселев и М. И. Щеглов — пионерское авторское № 591550.

Изобретатели, естественно, стали думать, где еще новую силу применить. Вот по свежееуложенной асфальтобетонной полосе медленно катятся катки. Один за другим — сразу три стальных мастодонта. Непосвященному может показаться — вот как хорошо и дружно работают ребята, эффективно используют технику. Но ребята знают, что дело тут совсем в другом.

Попутно был придуман прибор для экспресс-контроля работы вакуумного катка.



Чтобы покрытие получилось высокого качества, горячий асфальт нужно «проутюжить» с силой в три — пять тонн, затем еще сильнее и, наконец, пройтись «утюгом» тонн в двенадцать. Никакой из существующих катков в весе ни прибавить, ни убавить не может. Вот и работают они тройками, помогая друг другу. Ленинградский пневмовакuumный каток (опытный образец изготовлен

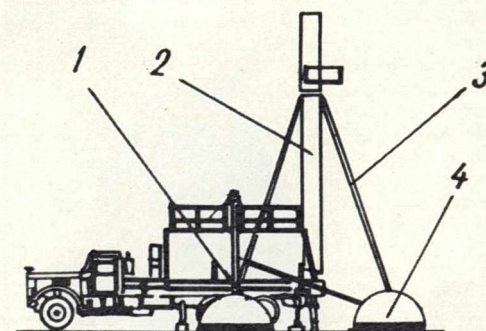


Схема буровой установки московских изобретателей:

- 1 — шасси на базе грузового автомобиля;
- 2 — буровая мачта;
- 3 — тяги, шарнирно соединенные с вакуумкамерами;
- 4 — полусферические вакуумкамеры

Калининградским заводом «Стройдормаш») справляется с работой в одиночку. Весит он 4,5 тонны и первый проход делает без вакуума. На втором к собственному весу прибавляется вакуумное притяжение, но пока еще вполсилы. На завершающем этапе еще увеличивают разрежение в вакуумкамере, и каток давит на уплотняемое дорожное покрытие так, будто весит не 4,5 тонны, а все семь тонн. Принцип работы вакуумного устройства здесь тот же, что и при вдавливании свай, только к плавающей крышке прикреплен не захват для свай, а сам корпус катка. Принцип этот уже был опробован и на свайном аппарате, и на первом опытным варианте катка весом в 1,5 тонны, так что и от 4,5-тонного катка особых сюрпризов не ждали. И все-таки он удивил. Когда исследовали образец только что сделанного дорожного покрытия, его плотность оказалась такой, будто по нему проехался каток весом в десять тонн. Но ведь испытываемый каток вместе с вакуумом давал всего семь тонн. Откуда прибавка? Еще когда работали над устройством для вдавливания свай, провели исследования фильтрации воздуха через грунт в вакуумную камеру. Заметили, что грунт после вакуумирования становился несколько плотнее. Казалось бы, наоборот «вдох» должен был разрыхлять грунт. Тогда этому особого значения не придали, а вот сейчас вспомнили. Конечно же вакуумкамера, прижимающая каток к асфальту, высасывает из него воздух. Не уплотняют

ли асфальт воздушные струйки так же, как они уплотняют грунт? Провели дополнительные исследования. Догадка подтвердилась. Смоделировали укладку асфальта поточнее: уплотнили образец (по асфальту как бы прошел передний валец катка), затем продули воздухом (над тем же участком прошла и высосала из асфальта воздух вакуумкамера) и еще раз уплотнили (прошел задний валец катка). Контрольные образцы, тоже уплотненные дважды, оказались менее плотными. Модель еще раз подтвердила преимущества новой машины: и технологические, и конструктивные. Можно плавно изменять давление вальцов на покрытие, изменяя степень разрежения в вакуумкамере прямо на ходу, а не ограничиваться, как прежде, только тремя режимами (три катка с разными массами). Вместо трех катков работает один, следовательно, на каждом дорожном комплексе можно сэкономить почти двенадцать тонн металла. А тот каток, который будет выпускаться вместо каждого трех, выпускаемых сегодня, станет значительно легче и маневреннее. Никакой дополнительной мощности на вакуумную пригрузку не требуется, так как на выпускаемых сейчас шеститонных катках устанавливаются двигатели с мощностью, достаточной и для привода самого катка, и для создания вакуума. И делать новые катки не сложнее, чем обычные, — дополнительно устанавливается несложный механизм вакуумной пригрузки да еще компрессор

с размерами не больше инструментального ящика. Дорожный каток с пневмобалластным устройством также признан изобретением (а. с. № 633973, авторы Э. И. Деникин, А. А. Шестопалов, Н. Я. Хархута, В. П. Ложечко, А. А. Васильев, В. И. Гиенко, А. А. Марченко, М. А. Лаевский и В. В. Яровой), а недавно изобретатели из НИИ механики Московского государственного университета им. Ломоносова получили авторское № 615193 на буровую установку, у которой «сила притяжения к земле» увеличивается за счет двух полусферических вакуумных камер. Вакуумные строительные машины делают первые шаги!



А. САВЧУК
Киев

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

Строительство

ФОКУС С КИРПИЧАМИ

ПАРУ СОТЕН КИРПИЧЕЙ УКЛАДЫВАЮТ ТАК, ЧТО ОНИ ДЕРЖАТСЯ САМИ СОБОЙ И ИХ МОЖНО ТРАНСПОРТИРОВАТЬ БЕЗ ПОДДОНА. ДЕШЕВО, ПРОСТО, УДОБНО!

Транспортировке навалом, сотнями извожившей кирпичи, пришла на смену «елочка». На поддон (обычно это рама из стального уголка с деревянным полом) аккуратно в елочку укладывают несколько сотен кирпичей и везут, поднимают, относят, куда нужно. Недостаток в том, что деревянный пол поддона довольно быстро изнашивается, и еще в том, что поддонов этих требуется много, поскольку примерно половина из них «простаивает» под горками кирпича, из-под которых их вытаскивать нельзя, пока весь кирпич не израсходуется. Инженер из Одессы В. А. Капуа усомнился в необходимости у поддона пола, хотя, согласись, поддон без дна — это

несколько парадоксально. Поэкспериментировав, Капуа нашел тот угол наклона кирпича при укладке его в елочку, при котором кирпичная пирамида, опираясь только на рамку, не распадалась, а очень даже хорошо удерживалась за счет сил трения. Оставалось сконструировать саму рамку, чтобы кирпичи ложились на нее, как нужно, и еще, чтобы рамку можно было вытаскивать из-под горки кирпича, не развалив ее. Два противолежащих элемента рамы он сделал из неравнобокого уголка, у которого одна полка 90 миллиметров, а другая — 56, с тем чтобы первый кирпич, опираясь на оба ребра уголка, улеся как раз под нужным углом. Затем придумал быстросействующие замки, чтобы из этих уголков и двух связей, сделанных из стальной полосы 60×6 миллиметров, можно было без задержки собрать раму размером 100×70 сантиметров, с метровой стороной из уголка. Как уже говорилось, кирпичи, образующие нижний ряд, укладываются на уголки

Кирпич надежно лежит на рамке без дна.



под нужным углом. На них укладывается второй ряд, но уже поперек; на него — третий ряд, в котором кирпичи укладываются вперевязку — в продольном

и поперечном направлениях. Такое же основание возводят на противоположном уголке. После этого кирпичи кладут то в один ряд, то в другой, при этом кирпичи, составляющие один ряд, упираются в кирпичи другого ряда. Примерно по сотне кирпичей в каждой пирамиде. Когда пакет кирпича, взятый краном, например, из кузова автомобиля, оказывается на строительной площадке, достаточно нажать ногой сверху на приваренные к уголкам проушины (в них при подъеме заводят крюки стропов) — и рама распадается на составные части, которые из-под остающейся в полной сохранности горки кирпича легко вытаскиваются. Весит устройство всего 23 килограмма, стоит не дороже известного поддона и имеет два хороших качества: долго служит, поскольку деревянных частей не имеет и на строительной площадке не задерживается, поскольку тотчас после разгрузки из-под кирпича вытаскивается и с той же автомашиной за следующей партией кирпича отправляется. По ориентировочным подсчетам автора, при

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

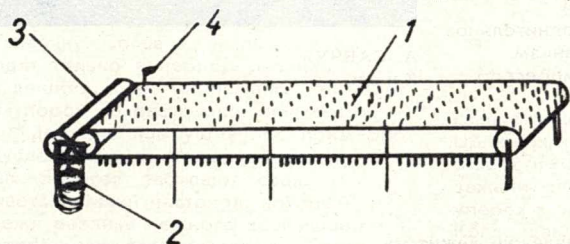
дальности перевозки до 20 километров на каждой тысяче кирпичей можно сэкономить два рубля.

Водное хозяйство

СОБИРАТЕЛЬ РОСЫ

**ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ИЗ ПОДМОСКОВЬЯ
А. И. ДАНИЛИН ПРИДУМАЛ,
КАК КАПЕЛЬКАМИ РОСЫ
НАПОЛНИТЬ ЗА НОЧЬ
СОРОКОЛИТРОВУЮ ФЛЯГУ
[а. с. № 582800], ЧТОБЫ
ДНЕМ НАПОИТЬ ЛЮДЕЙ.**

Люди работающие в пустынных и засушливых районах, перефразируя древнюю восточную пословицу, говорят: не спрашивай, сколько у меня еды, спроси, сколько у меня воды.



Есть места, где на сотни километров вокруг нет ни капли воды. Засыпанные колодцы, пересохшие речки, озера без воды. И все-таки вода есть! И не где-то глубоко под землей — влагой напоен ночной воздух. Вспомним мириады капелек утренней росы на зеленой траве, на нежных иголках молодых елей. Но в пустыне нет растительности! Зато есть прекрасные условия для образования росы. Чем больше разность между дневной и ночной температурой воздуха, тем больше выпадает росы в ясную ночь.

Кочевники-арабы собирали воду, сложив на какой-нибудь плоской посудине пирамиду из камней. Сконденсированная влага стекала на дно. Камни, даже маленькие, куда массивнее травинки, собирают воды мало. Да и где взять камни в пустыне? Носить с собой в рюкзаках? Североамериканские индейцы, оказавшись в пустыне, сворачивают кожу в воронку и опускают ее горловиной в вырытую яму или естественное углубление, и выпавшая на прохладную

кожу роса стекает в установленный под горловиной воронки сосуд. Здесь тоже площадь конденсации мала и роль конденсатора гладкая кожа выполняет плохо. Более поздние изобретения, зафиксированные в иностранных патентах и советских авторских свидетельствах, ничего принципиально нового не принесли. Одни предлагали прорывать в земле охлаждающие и сточные каналы, другие заменяли камни или кожу современными материалами, например полимерной пленкой.

А. И. Данилин предлагает вот что. По концам легкого сборно-разборного каркаса обремененные валики. На них, как на ролики ленточного транспортера, натянута ткань. Ткань эта с длинным ворсом имитирует траву. Раму с ворсистой лентой раскидывают на ночь, а под утро, когда ворсинки покрываются хрустальными капельками воды, ленту отжимают. Для этого на одном конце рамы

Схема устройства для получения воды из росы:

- 1 — водонепроницаемая лента с ворсистой поверхностью;
- 2 — сосуд для сбора воды;
- 3 — отжимные валики;
- 4 — рукоятка для вращения отжимного валика.

предусмотрено устройство для отжимания, похожее на те, что устанавливались на стиральных машинах старых образцов. С каждого квадратного метра ворсистой ткани можно снять два стакана воды. Такое устройство может в критическую минуту спасти от гибели несколько человек. Умещается в рюкзаке. А стационарное устройство площадью в несколько десятков квадратных метров может дать за ночь до сорока литров чистой питьевой воды.

Мы спросили у А. И. Данилина, почему он, житель Подмоскovie, занялся этой проблемой. Изобретатель ответил: «До выхода на пенсию я работал

во ВНИИ гидрогеологии и инженерной геологии и хорошо знаю, каково геологам и изыскателям без воды. Надеюсь в Министерстве геологии СССР заинтересуются моим изобретением. Оно может быть полезно и в других случаях, например чабанам или на метеостанциях».

Оргтехника

ВСПОМНИВ СТУДЕНЧЕСКУЮ ХИТРОСТЬ

**ИЗОБРЕТАТЕЛИ ИЗ ВСЕСОЮЗНОГО
ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА ТЯЖЕЛОГО
МАШИНОСТРОЕНИЯ
РАЗРАБОТАЛИ
ЧЕРТЕЖНЫЙ ПРИБОР
С ПРОЗРАЧНОЙ ДОСКОЙ
[А. С. № 630098]. ТЕПЕРЬ
МОЖНО НА ВАТМАН
ПРОЕЦИРОВАТЬ
ФРАГМЕНТЫ РАННЕЕ
ВЫПОЛНЕННЫХ
ЧЕРТЕЖЕЙ.**

В просторном зале — ряды кульманов с листами незаконченных чертежей. На одной доске нет белоснежного ватмана, и от нее на стене веселый солнечный зайчик. В центре зала — фильмотека. Круглый вращающийся шкаф с ящичками, похожий на те, из которых мы получаем лекарства в аптеках. Над ящичками надписи: «редукторы», «рольганги», «муфты», «опоры качения», «вариаторы»... В ящичках ролики пленок с хорошими, апробированными в производстве конструкциями узлов и деталей. Конструктор берет нужный ролик и заходит за кульман. Щелкает выключатель фильмоскопа — и на белом пятне ватмана появляется недостающий узел со всеми подробностями. Еще несколько секунд на коррекцию масштаба — и узел точно «садится» на предусмотренное для него место. Остается скопировать его на ватман, а это гораздо быстрее, чем чертить заново.

Адрес конструкторского отдела, оборудованного... Нет пока адреса, ибо нет еще самого «стеклянного» кульмана. А нужен ли? Ведь и сейчас у каждого опытного конструктора есть запас хороших, апробированных узлов и деталей, и никто не станет проектировать заново, скажем, червячную передачу, если

можно взять подходящую из предыдущего проекта. Может быть, вырезать нужную деталь из готового чертежа и наклеить ее на ватман можно быстрее, чем найти ее на ролике пленки? Но готовых проектов под рукой у конструктора нет. Есть кальки, хранящиеся в архиве. Их резать запрещено. Нужно получить синьку. В крупном проектном институте или КБ это довольно длительная процедура, осязательная приказами и инструкциями. На оформление заказа иной раз и полдня может уйти. И синьку получишь не сразу, а дня через два. Но это полбеды. С некоторых пор кальки чертежей делают не копировщицы вручную, а высокопроизводительные ротационные электрографические машины. Белки чертежей с наклейками на машинную копировку не принимаются, считается, что они портят дорогие и дефицитные селеновые копируемые барабаны. Чертежи с наклейками приходится копировать по старинке, а это примерно в тысячу раз медленнее. Кроме того, при ручной копировке неизбежны ошибки.

На фоне сказанного ясно видны преимущества нового чертежного прибора, который изобрели И. В. Гаврилов, ведущий конструктор отдела специального технологического оборудования, и заместитель заведующего тем же отделом А. С. Кочинев. И дело тут не только в прозрачной доске и в подсветке копируемого чертежа снизу. Такой способ памятен еще со студенческих лет, когда в спешке защиты курсового проекта сооружалась домашняя оргтехника из двух стульев, стекла и настольной лампы. В изобретенном приборе диапроектор или фильмоскоп, смонтированный на обратной стороне прозрачной доски, можно, как и линейки, передвинуть в любое место на поле чертежа, а приблизить или удалив от него — получить четкое изображение нужного узла или детали практически в любом масштабе. Вот тут и потребуются фильмотеки с готовыми чертежами. А если в ней не окажется нужного, можно подложить под ватман вырезку из синьки или положить на предметный столик диапроектора страничку из каталога.

на стр. 12→

СТРОИТЕЛЬСТВО ЗАМКОВ

Л. ЛИФШИЦ,
инженер

**ИЗГОТОВЛЯТЬ СВАИ И
СТЕНКИ В ГРУНТЕ МОЖНО,
ОБЖИГАЯ САМ ГРУНТ,
ДОКАЗАЛИ ИЗОБРЕТАТЕЛИ
ИЗ МИСИ И ЗНАЧИТЕЛЬНО
УПРОСТИЛИ СТРОИТЕЛЬСТВО
НА СЛАБЫХ ГРУНТАХ.**

«Замок, построенный на песке»... Строители всегда понимали, что фундамент должен быть на прочном грунте.

Но по мере развития городов цена каждого квадратного метра городской территории возрастала и приходилось уже строить дома там, где есть свободное место, а не там, где хороший грунт.

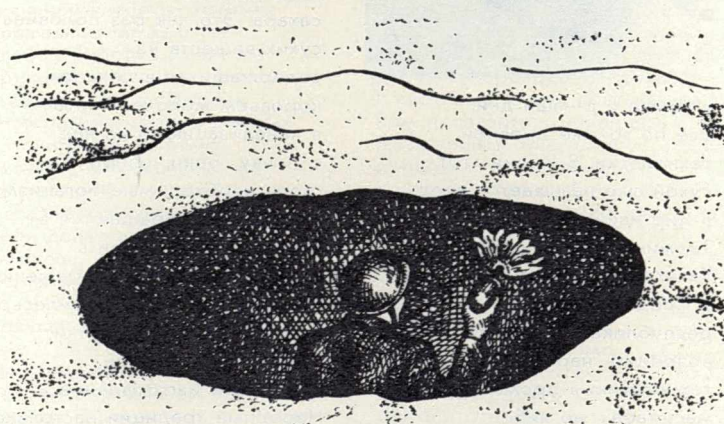
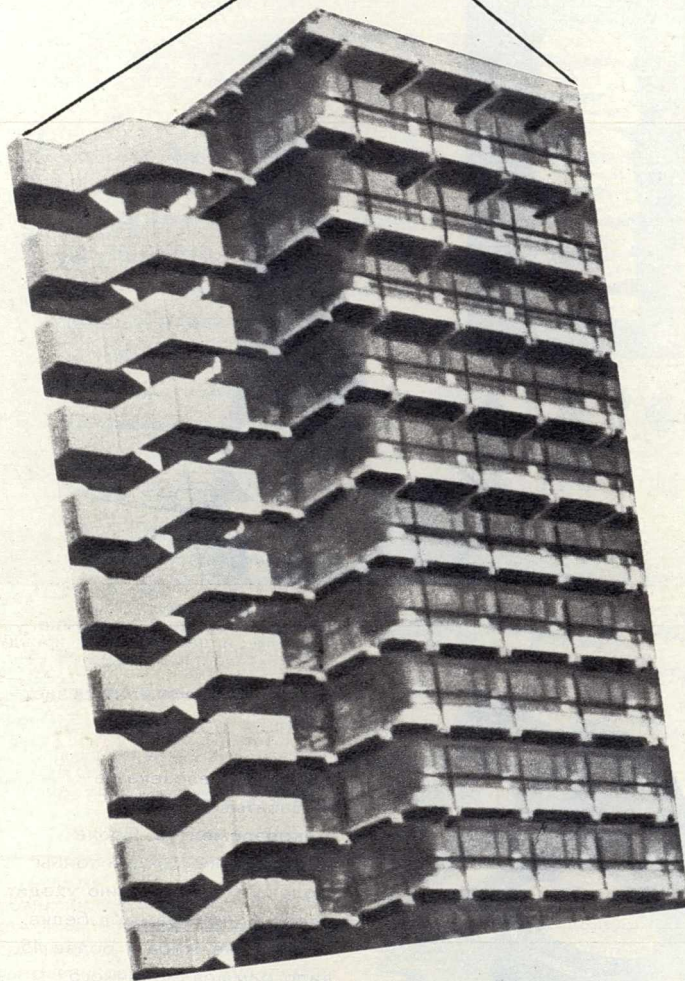
У нас на Юге широко распространены лессы. Эти почвы благоприятны для земледелия, а для строителей — бич. В сухом виде лесс вроде бы прочен. Но намочите его — даст усадку и попросту превратится в жидкую грязь. То же можно сказать о глинистых грунтах. Строить на них нельзя, а что делать?

Впервые идеей укрепления грунтов под основания зданий при помощи обжига кандидат технических наук А. Юрданов увлекся более 30 лет назад, едва окончив строительный техникум. В Свердловске случайно услышал рассказ старого русского инженера Кноринга о том, как тот в конце прошлого века строил Транссибирскую магистраль. Наверно, Кноринг первым в России, а может быть, и в мире, столкнувшись с проблемой укрепления откосов железнодорожной насыпи, предложил обжиг. Грунт спекался в твердую корку.

Сегодня на кафедре технологии строительного производства Московского инженерно-строительного института работает под руководством Юрданова группа ученых, занимающихся оригинальной технологической проблемой: как быстро и дешево строить на лессовых грунтах.

Устройство для термического укрепления грунтов (а. с. № 509690), изобретенное сотрудниками МИСИ, позволило решить эту задачу.

Прежде всего бурят скважины диаметров 15—20 см, глубиной в несколько метров (в зависимости от геологических



НА ПЕСКЕ

условий их глубина может достигать 20 м). Затем скважину накрывают крышкой, сквозь нее пропускают сопло, к которому подведены шланги с газом или жидким топливом и с воздухом, накачиваемым компрессором. Электросвечой поджигают рабочую смесь, и скважина превращается в камеру сгорания.

Но это только на первый взгляд, все так просто. Очень важно, чтобы максимум тепловой энергии шел на нагрев грунта, а горючее расходовалось экономно. Провели исследования. Крышка позволяет развивать внутри скважины температуру до 2500°С. Но оказалось, что для спекания грунта достаточно 1000°. Поэтому, подавая в скважину избыток воздуха, можно получить бедную рабочую смесь, что, естественно, экономит горючее. Регулируя давление, создаваемое воздушным компрессором, можно заставить сам факел оторваться от устья сопла, с тем, чтобы он горел в нижней части скважины, поднимать, опускать его (в крышку вделан глазок, позволяющий визуально наблюдать за факелом).

Через несколько часов вокруг скважины образуется прочная, как бетон, корка площадью порядка 2 м² — свая готова. На сетку таких свай можно ставить любой фундамент и возводить здание. Подобные здания уже построены и эксплуатируются.

Но идея может «работать» и по-другому. Пробурить и затем прокалить грунт можно так, что он образует в земле сплошную стену. А потребность в таких стенах огромна. Особенно у горняков и гидротехников, когда нужно защитить тот или иной участок от затопления грунтовыми водами. Обычно эти грунтовые воды попросту откачивали. При этом, естественно, происходит понижение уровня грунтовых вод в округе, что болезненно сказывается на водоснабжении. С другой стороны, без толку пропадает становящаяся все более дефицитной вода. Если же окружить участок, который надо осушить, стенкой, образованной в грунте, то относительно быстро и дешево можно преградить путь воде. То, что стенка не пропустит воду, очевидно: ведь принцип изготовления ее и обычных горшков один и тот же.

Пока у авторов есть лишь конструктивная схема прибора, выполненная на уровне технического предложения. Несомненно, такой маститый институт, как ВПТИтяжмаш на собственной экспериментальной базе изготовит несколько опытных образцов с целью проверки и отработки конструкции. Но «стеклянных» кульманов нужны тысячи, и здесь без помощи ВНИИ Оргтехника и специализированных промышленных предприятий не обойтись.

Подборку подготовил
Л. ВЛАДИМИРОВ

Пищевая промышленность

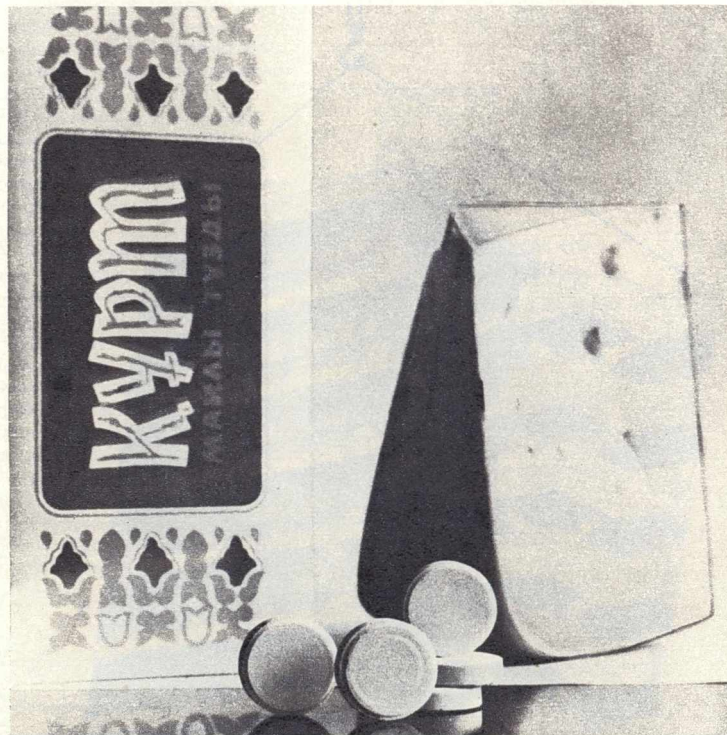
СЫР В ТАБЛЕТКАХ

СУХОЙ СЫР ВКУСЕН И ПИТАТЕЛЕН. В ТРУДНУЮ МИНУТУ НАКОРМИТ МОРЯКА, ОХОТНИКА И ДАЖЕ УТОЛИТ ЖАЖДУ
[а. с. № 557784].

Сыра съедается в год в среднем по килограмму на человека. Сорта его и форм не перечить — более двухсот наименований, Но в таблетках — такого еще не бывало. ...Едва ли найдется область, в которой мы были бы столь же консервативны, как в питании. Напрасно стараются популяризаторы бифштексов из нефти и пирожных из парафина. Гурманы, только что похвалившие еду, подsunутую им под видом настоящей, тотчас меняют свое мнение, узнав, из чего она сделана. Трудно привыкнуть и к натуральной пище, если она, как солидол, выдавливается из тубика. Таблетки... Оказывается, у сыра в таблетках многовековая история. Когда-то персидские женщины, провожая в путь караваны, делали кашк — сухой сыр. Кто знает, что уготовил путникам всемогущий аллах? Сколько дней и ночей дороги ожидает их? Никакая пища не сохранится под жарким

солнцем пустыни. Только кашк накормит в трудную минуту, утолит жажду. Женщины заквашивали молоко, отделяли сыворотку, лепили из густой массы шарики и высушивали их на солнце. Кашк делают

комбинатах и сыродельных заводах вместе с лишней сывороткой сбрасывается в сточные воды высококачественный пищевой белок, комплекс витаминов, аминокислот, среди которых несколько незаменимых (их



в Иране и в наши дни. Все по той же древней технологии. В Индии этот сухой сыр называется курд, в Киргизии — курут, в Таджикистане — крут, в Казахстане — курт. В Среднеазиатских республиках не раз пытались возродить народную технологию в промышленных масштабах, но либо получалось убыточно, либо продукт шел не тот. Попытки не прекращались. Дело в том, что на молочных

В трудную минуту курт накормит геолога, охотника, туриста. и даже утолит жажду.

Иранский крестьянин делает кашк.

организм человека не вырабатывает), микроэлементов. После переработки каждой тонны молока в канализацию уходит около 6 килограммов белка, столько же жира и более 45 килограммов молочного сахара. Это как раз половина сухих веществ из содержащихся в цельном коровьем молоке. Попадая в канализацию, а из нее в почву, реки, озера, эти столь необходимые организму вещества превращаются в отраву. Нужно строить дорогие очистные сооружения. А курт, как уже говорилось, и делается из сыворотки. Было полукустарное убыточное изготовление. Народные традиции настолько довели над технологами, что массу для дальнейшей формовки и сушки делали примерно так, как делают

**ИЗОБРЕТЕНО
В СССР**

творог в русских селах. А сыворотка, стекавшая из мешков, опять-таки попадала в канализацию... Производство курта, несмотря на повышенный спрос у населения, с каждым годом сокращалось. За решение проблемы взялись инженеры Я. И. Костин и Г. М. Мендыханов, доктор биологических наук З. С. Сеитов, кандидаты технических наук Г. Г. Шилер и М. С. Уманский. Из народной технологии, как из песни, нельзя было выкинуть слова! Образование молочнокислого сгустка — процесс прежде всего микробиологический, живой, тут центрифугой все испортишь. Да и при сушке с микробиологией нельзя не считаться. Одно дело — позволить кваситься молоку днями и совсем другое — свести этот процесс к нескольким часам. Что же до сушки, то даже обыкновенные сухари, высушенные на солнце и в духовке, имеют разный вкус. Даже чисто механические действия — превращение сгустка в порошок и затем в таблетки — могли повлиять на вкус и полезность продукта. Не можем сейчас углубляться в тонкости микробиологии и тайны сыроделов. Скажем только, что появлению коробочек с куртом на прилавке гастронома «Берике» в Алма-Ате предшествовали сотни экспериментов, десятки опытных «плавок», испытания многих «пород» заквасок. За несколько месяцев до описанной выше дегазации изобретателям стало известно, что на двух маслозаводах Минмясомолпрома Казахской ССР по новой технологии, разработанной авторским коллективом ВНИИ маслодельной и сыродельной промышленности и Алма-Атинского

зооветеринарного института в соответствии с а. с. № 557784, уже выработаны первые тонны курта. Правда, пока еще на существующем сыродельном оборудовании. Но спроектирована поточная технологическая линия производительностью 3,3 тонны курта в сутки, 200 тысяч таблеток в час! Нигде их не будет касаться рука человека, а на последней операции таблетки, прошедшие через установку для обеспыливания, попадут в автомат, который завернет их в трубочки, как круглые фруктовые леденцы. Каждые сутки работы — тысяча рублей экономии. Заканчивая статью, съедаю еще пару таблеток. Приятно сознавать, что получил еще порцию белков, жиров, незаменимых аминокислот, полный набор витаминов и микроэлементов. Словом всего, что необходимо для хорошей жизни. Таблетки в коробочке весом в 250 граммов стоят 52 копейки. Но самое главное в том, что производство стало полностью безотходным. И перефразируя лозунг из «Золотого тельца», можно воскликнуть: «Пережевывая таблетку курта, ты помогаешь охране окружающей среды!»

Ю. ВАРНИКОВ,
инженер.

Радиоэлектроника

ФОТОШАБЛОНЫ БЕЗ «ПРОКОЛОВ»

**ВПЕРВЫЕ В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ
РАЗРАБОТАН СПОСОБ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕШЕВЫХ
ФОТОШАБЛОНОВ,
ОБЛАДАЮЩИХ ВЫСОКОЙ
РАЗРЕШАЮЩЕЙ
СПОСОБНОСТЬЮ,
ЗАВИДНОЙ ПРОЧНОСТЬЮ
И ВНУШИТЕЛЬНЫМИ
РАЗМЕРАМИ.**

Если верить современным источникам, литографию открыли не в XVIII веке, как принято думать, а по меньшей мере в XIV и не в Европе, а в Северной Америке. Во

всяком случае, она была знакома индейцам племени хохокам, жившим на территории нынешнего штата Аризона. Расцвет их культуры приходится на период с 300 г. до н. э. по 1400 г. н. э. Художники племени хохокам покрывали смолой

Фотошаблон прижимают к пленке и освещают его ультрафиолетовым светом. Облученными оказываются те места пленки, которые не покрыла маска. Затем эти места вымывают, и под ними обнажаются участки полупроводникового материала.

ТОВАРИЩИ ИЗОБРЕТАТЕЛИ!

Почему Вы так редко пишете о своих работах в свой журнал?

Нет времени, чтобы написать статью. Нет уверенности, что статья будет опубликована.

Попытки сотрудничать в журнале оканчивались неудачно: получили плохо мотивированный отказ; не была оказана помощь в доработке материала.

Публикация отрицательно скажется на служебном положении; на перспективах реализации изобретения.

Не устраивает характер изложения технических статей на страницах массового журнала.

Предпочтительно, чтобы о вашей работе писали посторонние.

Трата времени на подготовку статьи не окупается материально, морально.

Мы хотели бы проанализировать причины, с тем чтобы по возможности их устранить.

поверхность морских раковин, процарапывали в смоле рисунки и затем вытравили их раствором уксусной кислоты, которая добывалась из кактуса особой породы. Такой же принцип лежит в основе и современных методов литографии, употребляемых в полиграфии, только рисунки вытравливают не на раковинах и камнях, а на металле и кислотах для этой цели добывают не из кактусов. Когда же хотят получить интегральную схему, то поверхностью служит полупроводник, а резцом — свет. На поверхность полупроводниковой пластины наносят фоторезист — пленку из светочувствительного полимера, а на пленку накладывают фотошаблон — стеклянную пластину с маской и нужным рисунком.

Качество протравленного изображения во многом зависит от фотошаблона. Вначале были распространены фотошаблоны с эмульсионным слоем, но этот слой не дает резкого перехода от темного к светлomu, а при контакте на нем появляются царапины и прозрачные отверстия — проколы. После тридцати контактов фотошаблоны приходилось заменять. На смену эмульсионным фотошаблонам пришли металлизированные. На тщательно отполированное стекло наносят под вакуумом слой хрома толщиной в 1 000 Å. Затем методом фотолитографии на хrome вытравливают заданный рисунок. Граница перехода от металла к стеклу получается очень четкой. К сожалению, и

металлизированные фотошаблоны оказались ненадежными: на слое хрома, как и на слое эмульсии, бывают проколы; каждый шаблон приходится тщательно проверять после ста контактов. Вместо хрома пытались использовать окисел железа, но безуспешно. Между тем микроэлектронике каждый год требуются миллионы фотошаблонов высокого качества.

На помощь приходит «Способ изготовления цветных фотошаблонов» (а. с. № 441002), разработанный сотрудниками ВНИИтехстекло и специалистами электронной промышленности. Идеально ровную поверхность стекла окрашивают ионами свинца и меди. Окрашивание происходит в процессе получения самого стекла. Сначала в его поверхность диффундируют из свинцовой лигатуры ионы свинца, затем производится диффузия ионов меди. Тончайший слой краски придает стеклу рубиновый цвет. На покрытии не бывает ни царапин, ни проколов. Окрашенный слой «переменного состава» — это как раз то, что нужно, чтобы получить в процессе травления плавиковой кислотой рисунки со строго отвесными стенками. Полученный лист стекла размером 1 000 × 2 000 мм с диффузионным покрытием толщиной 0,3 мкм остается только резать на заготовки для фотошаблонов. Изобретение запатентовано в США (патент № 3933602), в Англии (патент № 1429908), в ФРГ (патент № 2429284), в ГДР (патент № 112317). Дважды оно было награждено золотой медалью ВДНХ. Цветные фотошаблоны находят применение в электронике, электротехнике, радиотехнике, в технике связи, в часовой промышленности. Одно из главных достоинств метода в том, что можно делать фотошаблоны большого размера, а большие фотошаблоны годятся для производства крупных шкал, циферблатов, портретов, витражей, панно. Уже сделаны штриховые портреты размером 200 × 300 мм и ходовые диски диаметром 400 мм. Другое достоинство — дешевизна: 1 м² окрашенного стекла стоит всего 10 рублей.

В. ЗАХАРОВ,
Л. МАНАНИКОВА,
инженеры

СНИМИТЕ С НЕБА



СПЕЦИАЛИСТЫ ЛЕНИНГРАДСКОГО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ПОД РУКОВОДСТВОМ ПРОФЕССОРА Л. Г. КАЧУРИНА ПРИДУМАЛИ, КАК НАИБОЛЕЕ ПРОСТЫМ СПОСОБОМ ПОВЫШАТЬ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ ОБЛАКОВ.

В год над нашей планетой сверкает около 16 миллионов грозовых разрядов, одновременно гроыхает до двух тысяч гроз, каждую секунду сто молний вонзаются в землю. Где-то обязательно гроза. По данным Хабаровского филиала Гидрометцентра СССР, за год в атмосфере благодаря молниям образуется примерно 100 миллионов тонн

связанных соединений азота. Жизненно важный связанный азот поступает с дождем на землю, проникает в почву и служит удобрением. Каждый разряд молнии «готовит» пять тонн связанного азота. К тому ж, кто не знает чудесного аромата гроз — атмосферный воздух очищается, освежается, озонируется.

Но... «...18 августа 1769 года молния ударила в Сен-Назарскую башню в Брешии, в подземных погребах которой хранился миллион килограммов пороха, принадлежавшего Венецианской республике. Башня взлетела на воздух,

а упала обратно в виде каменного дождя, разрушившего часть города и убившего 3 тысячи человек».

«...11 июля 1819 года ударом молнии в церковь Шатоней-ле-Мутье [Нижние Альпы] были убиты на месте девять человек и ранены 82. Все собаки, находившиеся около церкви, оказались мертвыми». «...В 1838 году ударом молнии были убиты трое солдат, спрятавшихся во время сильной грозы под липой. После грозы прохожие подошли к ним, стоящим в непринужденной позе, точно с ними ничего не случилось, попробовали заговорить с ними и, не получив ответа, дотронулись до несчастных. Все три трупа мгновенно рассыпались, как куча золы» [Фламарион].

К сожалению, молнии убивают. За год на земном шаре от них погибает три с лишним тысячи человек. Кроме того, от них и другой разный ущерб. На кафедре экспериментальной физики атмосферы Ленинградского гидрометеорологического института слушали научное сообщение о снятии молний, если грозовые облака висят над линией связи, электропередачи, аэродромом, полигоном, космодромом и т. д. Заведующий этой кафедрой, профессор, доктор физико-математических наук Л. Г. Качурин, доцент, кандидат физико-математических наук В. И. Бекряев и старший

ЭТУ МОЛНИЮ!



КОГО ЗАИНТЕРЕСУЕТ
малогабаритный роторно-лопастной двигатель внутреннего сгорания (380×300×320 мм)! Мощность 35—40 л. с., не имеет неуравновешенных вращающихся масс, система охлаждения воздушная. Надо довести эту интересную конструкцию до промышленного внедрения.
г. Нововолынск,
НИКША Р. Ч.

Валковые дробилки, устанавливаемые ПОСЛЕ СУШИЛОК, не нужны! Простое приспособление к ленточному транспортеру [а. с. № 641994] легко РАЗДРОБИТ КОМКИ ЛЮБЫХ МАТЕРИАЛОВ, вышедшие из сушильных агрегатов. Можно изготовить в любой мастерской. г. Сестрорецк, ГОНЧАРОВ М. Г.

Резко УЛУЧШИТЕ ПАРАМЕТРЫ СВЕТОЧУВСТВИТЕЛЬНОГО СЛОЯ ФОТОРЕЗИСТОРОВ, если воздействуете на них по разработанному в нашем институте способу. Причем это можно сделать как в процессе производства и эксплуатации фоторезисторов, так и при восстановлении утраченных свойств фотоувствительного слоя.
170035, г. Калинин, Первомайская наб., 22, Политехнический ин-т, патентный отдел.

Наденете и снимете баллон с колеса автомобиля, не наклоняясь и не утомляясь, с помощью нашего станка. Работает на пневматике, ПОЗВОЛЯЕТ НЕ ТОЛЬКО МОНТИРОВАТЬ БАЛЛОН, НО И ЧИНИТЬ ЕГО, накачивать за 2 минуты. г. Черновцы, ДОЛИНСКИЙ В. Н.

научный сотрудник кафедры, кандидат физико-математических наук В. Ф. Псаломщиков решили подавлять электрическую энергию облака до образования разрядов. Теоретическая подоплека тут такова.

Вот начинает замерзать вода. Что при этом происходит! Между водой, не успевшей оледенеть, и уже образовавшимся льдом возникает значительный электрический потенциал. А от чего зависит электропроводность льда! От его чистоты. Чем чище, тем больше потенциал. В системе же сильно загрязненной электропроводными примесями электрического разряда не будет. Идея об искусственном загрязнении облака и легла в основу работы ленинградских ученых.

Лабораторным путем им удалось создать искусственные условия образования грозовых туч. Эксперименты ставились в специальных аэрозольных камерах. Надо было найти оптимальный состав загрязнителя и придумать, как доставить его в облако. Таким загрязнителем наилучше себя показали плавиковая и соляная кислоты. Концентрация загрязнителя может быть мизерной: на тонну воды достаточно миллиграмма кислоты. На облако надо несколько десятков килограммов кислоты в газообразном состоянии.

В лаборатории этого достигали пульверизатором. Искусственное облако, находящееся в аэрозольной камере, опрыскивали кислотообразующим газом. На практике ленинградские ученые предполагают прибегнуть к помощи ракеты. Сейчас отработывают пиротехнические составы, дающие при сгорании соляную и плавиковую кислоты, и готовятся перейти от лабораторных испытаний к натурным. В общем, скоро будут снимать молнии с неба.

Ч. ГРИГОРЬЕВ,
спец. корр.

Ленинград

пятилетка

по ряду причин, особенно вследствие недостатков в организации ухода, уборки, переработки и хранения сельскохозяйственных продуктов, по-прежнему велики их потери... считать главной задачей в сельском хозяйстве всестороннее, динамичное развитие и значительное повышение эффективности всех его отраслей, надежное снабжение страны продовольствием и сельскохозяйственным сырьем, с тем чтобы обеспечить дальнейшее повышение уровня жизни народа.

Из постановления июльского (1978 г.) Пленума ЦК КПСС

С. ВИШЕНКОВ

ЛОВУШКА ДЛЯ СПИРТА

УСТРАНЯЯ ПОТЕРИ ОТ УЛЕТУЧИВАНИЯ СПИРТА, ИЗОБРЕТЕННЫЕ П. Я. КЛИМЕНКО ПРОСТЫЕ СИСТЕМЫ (а. с. № 477189, 490819) МОГУТ ЭКОНОМИТЬ В ГОД ДО МИЛЛИОНА ПУДОВ ЗЕРНА! УМЕНЬШАЕТСЯ ПОЖАРО- И ВЗРЫВООПАСНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА, ТОКСИЧНОСТЬ АТМОСФЕРЫ В ЦЕХАХ. РЕКОМЕНДУЮТСЯ ПРОИЗВОДСТВАМ, ИМЕЮЩИМ ДЕЛО И С ДРУГИМИ ЛЕТУЧИМИ МАТЕРИАЛАМИ.

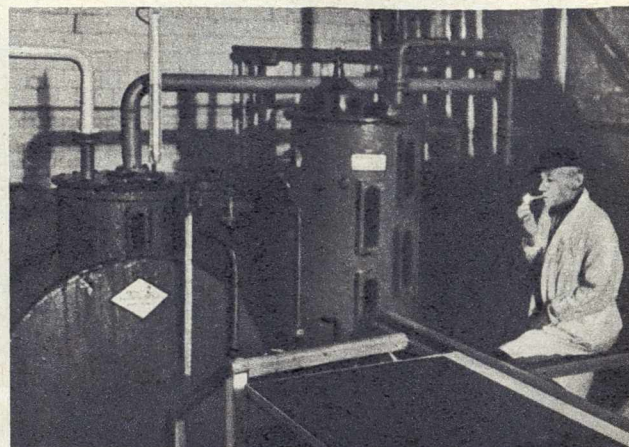
П. Я. Клименко

Полная пожарная безопасность в цехе.

До 10 литров спирта улетучивается с парами из каждой цистерны при ее заполнении. Жалко спирт! К тому же пары его токсичны, пожаро- и взрывоопасны.

Начальник лаборатории Полтавского ликеро-водочного завода П. Я. Клименко сконструировал установку, предотвращающую утечку спирто-воздушной смеси в атмосферу (а. с. № 477189), соорудил в лаборатории ее макет, «проиграл» на нем разные задачи, которые могут встретиться в заводской практике и доложил свои соображения на заводском техническом совете.

Предложение решили внедрять. Все средства, предусмотренные сметой на механизацию производственных процессов, были уже расписаны на другие объекты, но расписание пересмотрели и нужную Клименко сумму выкроили. Не успели решить эту проблему, как возникла другая: завод-



ЖИЗНЬ ВОИР

→ со стр. 5

ГАРМАНУ Георгию Константиновичу — электрослесарю шахты имени В. М. Бажанова производственного объединения «Макеевуголь», Донецкая область; **ГИТМАНУ** Якову Григорьевичу — начальнику бюро механизации и автоматизации Киевского кабельного завода «Укркабель»; **ГОЛОБОРОДОВУ** Михаилу Кирилловичу — крепильщику шахты № 30 шахтоуправления «Шахтерское» производственного объединения «Шахтерскантрацит», Донецкая область; **ГОЛОВКО** Валентину Павловичу — бригадир электрослесарей шахтоуправления «Октябрьское» производственного объединения «Донецкуголь»; **ГРАБАРОВСКОМУ** Борису Федоровичу — слесарю Ильичевского морского торгового порта, Одесская область; **ДОВГАНЮКУ** Василию Николаевичу — помощнику мастера Черновицкого

производственного чулочного объединения имени 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции; **ЗАВАЛЬНЮКУ** Николаю Антоновичу — руководителю сектора отдела главного технолога бердянского кабельного завода «Азовкабель», Запорожская область; **ЗАВОЛОКЕ** Петру Дмитриевичу — мастеру Харьковского электромеханического завода; **ЗУБРИЦКОМУ** Валерию Тимофеевичу — главному инженеру производственного деревообрабатывающего объединения «Житомирдрев»; **ИВАНОВСКОМУ** Владимиру Ивановичу — фрезеровщику слесарного завода «Будфарфор» имени XXV съезда КПСС, Хмельницкая область; **КАТЕРИНЮКУ** Александру Васильевичу — слесарю Киверцовского лесхозага, Волынская область; **КАЛУГИНУ** Борису Павловичу — слесарю ремонтно-механического завода № 1 треста

Криворожстроймеханизация, Днепропетровская область; **КАРАУШУ** Федору Георгиевичу — наладчику оборудования ждановского металлургического завода «Азовсталь» имени С. Орджоникидзе, Донецкая область; **КАЧАЛЕ** Николаю Дмитриевичу — токарю Полтавской механизированной дистанции погрузочно-разгрузочных работ Южной железной дороги; **КЛИМЕНКО** Александру Ивановичу — слесарю Ворошиловградского производственного объединения тепловозостроения; **КОБЕ** Виктору Павловичу — главному инженеру колхоза имени В. И. Ленина, Володарского района, Донецкой области; **КОВАЛЬСКОМУ** Ивану Федоровичу — старшему электромеханику Красноармейского участка энергоснабжения Донецкой железной дороги; **КОЛДУНУ** Александру

ПРИСВОЕНИЕ

Петровичу — мастеру-наладчику колхоза «Ленинский путь», Млиновского района, Ровенской области; **КОНОПЛЯНОМУ** Валерию Спиридоновичу — главному инженеру колхоза имени Тельмана, Красноармейского района, Донецкой области; **КРАВЧУКУ** Ивану Арсентьевичу — инженеру-конструктору Луцкого электроаппаратного завода имени XXV съезда КПСС, Волынская область; **КРАСЮКУ** Николаю Михайловичу — бригадир колхоза «Авангард», Черниговского района, Черниговской области; **КРЫСЬКО** Владимиру Петровичу — электросварщику локомотивного депо Полтава Южной железной дороги; **ЛАВРЕНКО** Авксентию Тимофеевичу — председателю колхоза «Правда», Раздельнянского района Одесской области; **МАРТЫНОВУ** Евгению Анатольевичу — шифовщику Харьковского автотранспортного предприятия № 20101; **МОСКАЛЕНКО** Александру Сергеевичу — старшему инженеру шахты «Кировская»

производственного объединения «Донецкуголь»; **НАБОЖНОМУ** Виктору Иосифовичу — начальнику смены шахтоуправления имени Космонавтов производственного объединения «Донбассантрацит», Ворошиловградская область; **НЕЖИВому** Василию Родионовичу — электрослесарю Дарницкой дистанции пути Юго-Западной железной дороги, г. Киев; **ПАЛАМАРЮ** Оресту Степановичу — главному конструктору Львовского керамического завода производственного объединения «Укрстройкерамика»; **ПАЩЕНКО** Виктору Гавриловичу — врачу Ворошиловградского областного противотуберкулезного диспансера; **ПАЧУКОВУ** Василию Никифоровичу — слесарю Кировоградского завода сельскохозяйственных машин «Красная заря»; **ПИНЧУКОВУ** Ярославу Григорьевичу — заведующему отделом специального конструкторского бюро производственного объединения

ской механической участок оказался мал, не смог «поднять» клименковскую линию. Тогда руководство связалось с другими предприятиями города, разместило заказы там.

Идея П. Я. Клименко: ввести в заводскую магистраль еще один трубопровод, так соединив его со всеми имеющимися емкостями и трубопроводами, чтобы спирто-воздушная смесь, вытесненная из заполняемых спиртом емкостей, поступала по этому дополнительному трубопроводу в освобождаемые, а не в цех и не в атмосферу.

Принимать и отпускать спирт можно одновременно. В обоих случаях спирто-воздушная смесь «путешествует» теперь по замкнутому маршруту из одной емкости в другую, не пропадая.

Установка П. Я. Клименко эксплуатируется пока лишь на Полтавском ликеро-водочном заводе. По подсчетам, в масштабе отрасли она может ежегодно сберечь только зерна до миллиона пудов! Расчеты превратятся в реальную экономию, если научно-исследовательские организации помогут заводу доработать установку, пока всего лишь опытную.

Много спирта уносится сейчас в воздух и другими путями. В частности, выделяющаяся при брожении углекислота, уходя в атмосферу, прихватывает с собой 0,8—1% спирта. А каждая десятая доля процента — это многие тысячи литров спирта. Незря на всех заводах устроены спиртоловушки: стальные колонны высотой до 10—12 м, внутри которых на определенном расстоянии одна от другой установлены «тарелки» с множеством мелких отверстий. Поступающие в колонну снизу вода и газы брожения проходят через отверстия, где пузырьки разбиваются, спирт отделяется от газов, затем растворяется в воде и с ней

уходит в заводскую магистраль. Очищенные от спирта газы выводятся в атмосферу.

Однако сооружения эти улавливают не более 0,25—0,35% уносимого углекислотой спирта. Борьба идет за сотые доли процента...

Клименко понял, что причина неэффективности спиртоловушек — слишком малая продолжительность контакта жидкости с газовой воздушной смесью: за это время спирт не успевает полностью отделиться от бродильных газов. И разработал другую установку (а. с. № 490819). В ней спирт улавливается не в одной, а в трех последовательно соединенных между собой емкостях. Каждая разделена перегородками на три камеры. Газы брожения смешиваются в них с водой, смесь стабилизируется, затем следует по сложному зигзагообразному пути сквозь ряд перегородок с множеством мелких отверстий. Спирт, растворенный в воде, поступает в специальные емкости; по другой магистрали уходит в атмосферу газы брожения, почти уже не содержащие спирта.

Установка П. Я. Клименко компактна, стоимость ее монтажа в несколько раз меньше, чем применяемых ныне, и настолько проста, что изготовить ее может любой завод. Ее эффективность, по опыту эксплуатации, много выше, чем всех известных.

Установки такого рода могут найти применение во многих отраслях промышленности, где требуется утилизировать газообразные отходы производства, уносящие с собой ценный основной продукт.

— Руководство полтавского завода, — сказали мне в областном совете ВОИР, — умело поддерживает ценные предложения, это во многом определяет успех производства. Для новаторов там организуют учебу, консультации, проводят конкурсы, развер-

тывают социалистическое соревнование. Завод постоянно участвует в республиканских и всесоюзных конкурсах изобретателей и рационализаторов отрасли, где неизменно завоевывает первое-второе места; неоднократно награждался почетными грамотами областного совета ВОИР.



Уважаемые
коллеги-изобретатели
и рационализаторы!

**ПРИСЫЛАЙТЕ К НАМ НА КАФЕДРУ
ВАШИ РАЗРАБОТКИ —**

приборы для диагностики и лечения
болезней сердечно-сосудистой
системы. Дельные предложения
будут внимательно рассмотрены.
Кафедра терапии факультета
усовершенствования врачей
Московского ордена Трудового
Красного Знамени медицинского
стоматологического института
им. Н. А. Семашко, Москва, 103477,
Делегатская ул., дом 20, ММСИ,
кафедра терапии, профессору
В. Н. Орлову.

ЗВАНИЙ

«Дормашина»,
Полтавская область;
ПИВОВАРОВУ Василию
Петровичу — старшему
мастеру локомотивного
депо Красный Лиман
Донецкой железной
дороги;
ПОЛОТНЕНКО Александру
Ивановичу — главному
механику Прилукской
чулочной фабрики,
Черновицкая область;
ПОНОМАРЕНКО
Григорию Ивановичу —
токаря ореховского
районного объединения
«Сельхозтехника»,
Запорожская область;
РУСАКОВУ Алексею
Зиновьевичу — главному
энергетику
Днепропетровского
производственного
объединения;
РУХЛОВУ Игорю
Ростиславовичу —
трактористу-машинисту
колхоза имени Горького,
Артемовской области;
САМЕЛЮКУ Францу
Демьяновичу —
плавильщику
Запорожского
титано-магниевого
комбината;
СВЕНТАЛЬСКОМУ
Михаилу
Брониславовичу —
электросварщику
Хоростовского
спиртзавода,
Тернопольская область;
СЕДЧЕНКО Василию
Михайловичу —
фрезеровщику
Николаевской

опытного завода
смазочных систем;
СЕМЕНЕНКО Надежде
Никитичне — инженеру
отдела главного
энергетика
производственного
трикотажного
объединения имени
XXV съезда КПСС,
г. Николаев;
СЕРОБАВИНУ Алексею
Даниловичу —
помощнику начальника
цеха Енакиевского
металлургического
завода, Донецкая
область;
СТУМБРЕ Арнольду
Фрицьяновичу —
старшему механику
теплохода
«Ленинский пионер»
Черноморского морского
пароходства, г. Одесса;
СУХИНЕ Алексею
Григорьевичу — слесарю
рубжанского
производственного
объединения
«Краситель»,
Ворошиловградская
область;
СУХОВОМУ Ивану
Зиновьевичу — слесарю
Бердянского
производственного
объединения по жаткам,
Запорожская область;
ТАРАСЕНКО Анатолию
Романовичу —
слесарю-мотористу
автоколонны № 2190,
г. Днепропетровск;
ТКАЧЕНКО Олегу
Борисовичу — мастеру
локомотивного депо
Одесса-Сортировочная

Одесско-Кишиневской
железнодорожной;
ТРОФИМЕНКО Анатолию
Леонтьевичу — бригадиру
каменщиков-
огнеупорщиков
Криворожского
металлургического
завода «Криворожсталь»
имени В. И. Ленина,
Днепропетровская
область;
УЛИТКО Александру
Васильевичу —
бригадиру
электрослесарей
шахтоуправления
имени Космонавтов
производственного
объединения
«Донбассантрацит»,
Ворошиловградская
область;
ФАРТУШКИНУ Николаю
Прокофьевичу —
механику Восьмого
государственного
подшипникового
завода, г. Харьков;
ЧЕБОТАРЕВУ Григорию
Аврамовичу —
начальнику цеха
Шевченковского участка
энергоснабжения
Одесско-Кишиневской
железнодорожной;
Черноморская область;
ЧЕРНОВУ Юрию
Филипповичу —
слесарю-
инструментальщику
Ворошиловградского
эмальзавода имени
Артема;
ШАМРАЮ Петру
Ивановичу —
механизатору
колхоза имени Кирова,

Хмельницкого района,
Винницкой области;
ЩЕРБИНЕ Анатолию
Афанасьевичу —
начальнику участка
строительного
управления Автострой
треста
Запорожсколюминстрой;
ЮЧИНСКОМУ Борису
Владимировичу —
мастеру вагонного депо
станции Казатин
Юго-Западной железной
дороги, Винницкая
область.

**ЗАСЛУЖЕННЫЙ
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
ГРУЗИНСКОЙ ССР**

ЗАЛДАСТАНИШВИЛИ
Нодару
Константиновичу —
доценту Грузинского
политехнического
института;
ТОПЧИАШВИЛИ
Михаилу Измаиловичу —
заведующему
лабораторией
полимерных материалов
Грузинского
научно-
исследовательского
института энергетики
и гидротехнических
сооружений.

**ЗАСЛУЖЕННЫЙ
РАЦИОНАЛИЗАТОР
ГРУЗИНСКОЙ ССР**

АХВЛЕДИАНИ
Мзечабуки
Константиновичу —

начальнику отдела
главного механика
и главного энергетика
грузинского
промышленного
объединения
«Чай-Грузия»
Министерства пищевой
промышленности
Грузинской ССР;
ГАБИЧВАДЗЕ Нине
Григорьевне —
начальнику химической
лаборатории
Тбилисского
производственного
шелкового объединения;
КИНЦУРАШВИЛИ
Вахтангу Сардиновичу —
начальнику технического
отдела грузинского
промышленного
объединения
«Чай-Грузия»
Министерства пищевой
промышленности
Грузинской ССР;
СААКАШВИЛИ Шота
Ревазовичу — бригадиру
слесарей-ремонтников
Горького
хлопчатобумажного
комбината;
ЦХАКАЯ Владимиру
Павловичу — старшему
инженеру-технологу
грузинского
промышленного
объединения
«Чай-Грузия»
Министерства пищевой
промышленности
Грузинской ССР.

ЭКСПЕРТИЗА

Публикуется впервые

Ю. КОНДРАТЮК

ЧЛЕНЫ ФРАНЦУЗСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
В СВОЕ ВРЕМЯ ОЧЕНЬ МНОГО СМЕЯЛИСЬ
НАД ЯВНОЙ БЕЗГРАМОТНОСТЬЮ
ЧУДАКА, ВПЕРВЫЕ ПРЕДЛОЖИВШЕГО
ДЕЛАТЬ ПАРОВОЗЫ ТОЛЬКО
С ГЛАДКИМИ, НЕЗУБЧАТЫМИ,
КОЛЕСАМИ И ТОЛЬКО ГЛАДКИЕ, БЕЗ
ЗУБЦОВ, РЕЛЬСЫ ДЛЯ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ КОЛЕИ.
[СПРАВКА ИЗ ИСТОРИИ ТЕХНИКИ].

«КОГДА Я ХОЧУ ОРГАНИЗОВАТЬ
КАКОЕ-НИБУДЬ НОВОЕ ДЛЯ МЕНЯ
ПРОИЗВОДСТВО, Я ИЩУ
СМЫШЛЕННОГО МОЛОДОГО ЧЕЛОВЕКА,
КОТОРЫЙ ПО ВОЗМОЖНОСТИ
НИЧЕГО НЕ ЗНАЛ БЫ О СУЩЕСТВУЮЩИХ
СТАРЫХ МЕТОДАХ В ДАННОЙ ОТРАСЛИ.
ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ
СПЕЦИАЛИСТ ВСЕГДА ОЧЕНЬ ХОРОШО
ЗНАЕТ ТОЛЬКО ОДНО: ПОЧЕМУ ТО
ИЛИ ДРУГОЕ ДОЛЖНО НЕ ВЫЙТИ.
ЕСЛИ БЫ Я ХОТЕЛ ПОГУБИТЬ СВОИХ
КОНКУРЕНТОВ НЕЧЕСТНЫМИ
СРЕДСТВАМИ, ТО Я ПОДОСЛАЛ БЫ
К НИМ ТУЧИ БОЛЬШИХ СПЕЦИАЛИСТОВ,
И ТЕ ПАРАЛИЗОВАЛИ БЫ ВСЮ
ИХ РАБОТУ».

(Генри ФОРД. «МОЯ ЖИЗНЬ,
МОИ ДОСТИЖЕНИЯ»)

Прежде всего мы должны предупредить, что статья посвящена «экспертизе» не такой, какой она должна быть и иногда бывает, а такой, какой она не должна быть, но бывает очень часто. При этом позволяем себе выразить публично наше искреннее уважение и благодарность тем из имевших с нами дело экспертам, к которым эта статья совершенно не относится.

Приведенная историческая справка не представляет собою чего-либо исключительного. Наглая и невежественная самоуверенность в отрицании каждого вновь появляющегося роста науки и техники — это, к сожалению, не исключение, а едва не правило, и случаи с рассматриваемым проектом такой нормальной, обычной и такой явно бесспорной системы передвижения, как движение паровоза с гладкими колесами по гладким рельсам, на которых мы все теперь ездим, является лишь одним из особо выразительных и анекдотичных случаев среди нескончаемой вереницы подобных же других; это, впрочем, давно ни для кого не новость, и к подобным проявлениям косности все так привыкли, что считают их не только обычным, но, пожалуй, и нормальным явлением, почти как первый закон Ньютона.

Но очень стоит вдуматься в несколько фраз, сказанных Фордом, и особенно учтя, что даже Форду пришлось сказать

подобные фразы. О чем говорит сквозящая в них злость и горечь, резкость, доходящая до парадокса, и последовательность нескольких парадоксов, заставляющая задуматься над тем, в какой мере эти фразы являются парадоксами и вообще парадоксы ли это.

Вернемся от Форда к нашей действительности.

В восстановительный период, когда нашим временным практическим идеалом и мерилom был «довоенный уровень», основное, что требовалось в промышленной деятельности, это было энергия, хозяйственность, экономия, умение обойтись почти ничем, добиться больших результатов почти из ничего, подручными средствами. Техническая инициатива в собственном смысле этого слова (с оттенком «изобретательства») не могла тогда играть большой роли в хозяйственной жизни страны, ибо вся почти промышленная деятельность сводилась сначала едва ли что не исключительно к ремонту, восстановлению уже ранее работавших предприятий.

В период реконструкции место «ремонта» заняло бурное развитие, расширение старых предприятий — создание новых гигантов европейского и мирового масштаба, освоение новой техники и в значительной части техники иностранной. В большой степени это была работа по образцам, но даже рациональное перенесение

иностраных образцов на почву социалистического хозяйства, внедрение и освоение новой техники требовало живой технической, конструктивной мысли от всех работников промышленности: от рабочего до старших руководителей.

С увеличением числа трудящихся в промышленных предприятиях, с поднятием их технической квалификации и культурного уровня, с техническим оснащением самих предприятий развивалось изобретательство, то есть инициативное, вдумчивое отношение каждого к своей работе, изобретательство, которое при создании новых машин и предприятий новой промышленности не может быть отделено никакими гранями и определениями от просто квалифицированной и добросовестной работы, обязательной для каждого. Изобретательство становится реальным, весомым фактором промышленной жизни, а в некоторых областях техники не только хватает в части умения организовать труд, в части культуры, труда, но в части «узкой» техники одна область за другой переходят в разряд таких, где учиться нам больше будет уже не у кого. Поскольку и материальные, и человеческие

ЮРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ КОНДРАТЮК (1897—1941) — один из основоположников теории ракетно-космической техники, космонавтики и звездоплавления, автор гениального труда по теории космического полета «ЗАВОЕВАНИЕ МЕЖПЛА-



НЕТНЫХ ПРОСТРАНСТВ», вышедшего в издании автора в Новосибирске в 1929 г. и ставшего давно уже библиографической редкостью. В этом труде Кондратюк самостоятельно, не будучи знаком с работами Циолковского, вывел основные уравнения движения ракеты, предложил озон в качестве окислителя жидкого горючего, рассчитал и доказал экономичность создания межпланетных промежуточных баз для автоматических и пилотируемых кораблей, отправляющихся на Луну и планеты солнечной системы, вывел формулу и доказал экономичность создания летающих лабораторий типа «Салют» со сменяющимися экипажами, обосновал необходимость снабжения крыльями космических аппаратов при их посадке на планеты, имеющие атмосферу, предложил металлическое топливо, впервые математически доказал, что ракета, не сбрасывающая пустых топливных баков или не сжигающая их в сопле в качестве горючего, не может вылететь за пределы земного тяготения. Он дал пророческую формулировку ближайших задач при освоении космического пространства: «ИМЕННО В ВОЗМОЖНОСТИ В БЛИЖАЙШЕМ ЖЕ БУДУЩЕМ НАЧАТЬ ПО-НАСТОЯЩЕМУ ХОЗЯЙНИЧАТЬ НА НАШЕЙ ПЛАНЕТЕ И СЛЕДУЕТ ВИДЕТЬ ОСНОВНОЕ ОГРОМНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ НАС В ЗАВОЕВАНИИ ПРОСТРАНСТВА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ».

Ю. В. Кондратюк делал открытия и изобретения и во многих других областях науки и техники — в мукомольном и электротехническом деле, в ветроэнергетике. Ему принадлежит около десяти авторских свидетельств и патентов.

Мне посчастливилось учиться конструкторскому делу у Юрия Васильевича, работать с ним и быть на фронте Великой Отечественной войны в одной воинской части — в дивизии народного ополчения Киевского района Москвы. В последние годы я занимался поисками материала к биографии Кондратюка. В январе 1974 г. в Киеве я познакомился с его сестрой. Она подарила мне рукописи статьи Юрия Васильевича «Экспертиза» и портрет, впервые сейчас публикуемый (таким я его и знал). Событие это было из ряда вон выходящее: ведь все свои рукописи по космонавтике Кондратюк в 1938 г. передал биографу, издателю и хранителю творческого наследия К. Э. Циолковского — Борису Никитичу Воробьеву.

Впрочем, статья эта не о космонавтике. Написана она в 1935 г., но читатель увидит, что многое в ней не утратило актуальности и сегодня. Известно ли нам что-нибудь о ее создании? Инженер Л. А. Лифшиц, вспоминая работу в коллективе, руководимом Ю. В. Кондратюком («Человек глубокой творческой мысли», «Сибирские огни». 1960, № 3), писал: «С подобными экспертами Юрию Васильевичу пришлось познакомиться немало. Однажды, выведенный из терпения, он написал острый фельетон под названием «ЭКСПЕРТИЗА» и послал его, если не ошибаюсь, в газету «Известия». В фельетоне он весьма образно представил, какую рецензию написали бы такие «человеки в футляре», если бы им попал на экспертизу первый автомобиль или швейная машина системы «Зингер».

Позже я нашел редактора этой статьи — И. А. Казеева, который и ныне здравствует. Это бывший заместитель начальника проектной конторы ветроэлектрических станций, в которой Кондратюк работал начальником проектного отдела. Он мне рассказал, что редактировал эту статью у Юрия Васильевича дома (Москва, Скатертный пер., 30, кв. 9). Читатель заметит, что Кондратюк пишет как бы от лица нескольких человек («авторы этой статьи» и т. п.). Возможно, статья обсуждалась в кругу друзей; в нее вносились предлагавшиеся первыми читателями поправки и дополнения. Но все это пока предположения.

Б. РОМАНЕНКО

возможности у социалистической промышленности несравненно шире, чем у капиталистической, развитие отраслей техники, вышедших сегодня уже на уровень передовой современности, завтра будет непосредственно в основном зависеть, а у некоторых отраслей зависит уже сегодня, помимо наличия материальных средств, помимо энергии и плановости, с которыми производится их вложение в новую технику, уже в равной мере и от технической инициативы, изобретательности, от того, как обставлено использование инициативной изобретательской мысли. На последнем мы и остановимся.

Работник промышленности выносил техническое предложение, проделал множество вариантов его оформления, сто раз обдумал основные, наиболее ответственные, наиболее сложные в смысле обоснования стороны работы предлагаемого им комплекса, после того как он в десятый раз убедился, что предложение стоит на высоте современной техники и что им обследованы все необходимые, имеющиеся для суждения по данному предмету материалы. При обсуждении данного предмета в целом или по частям со специалистами, этим предметом специально не занимавшимися, автор с каждым разом все более убеждался, что он не получит уже больше ничего, кроме соображений, давно уже выдвинутых, обсужденных и отброшенных за неосновательностью и неимением практического значения, кроме вариантов, неоднократно сравненных с предлагаемым окончательным и забракованных как негодные или менее выгодные.

Наступило, значит, время выпускать предложение в свет, добиваться его реализации.

Вот тут и начинается самое трудное, зачастую унижающее, бесконечно нервное, тупое, часто безнадёжное и лишь иногда, но очень редко, к сожалению, приносящее пользу, заслуживающее того названия, которое это явление носит, — это то, что называется технической экспертизой и что с нею близко соприкасается.

Незнакомый лично с проведением через экспертизы проектов чего-либо из технических новинок может изумиться и возмутиться: неужели у нас нет знающих и добросовестных специалистов-экспертов — что за клевета!

У нас много знающих и добросовестных специалистов. Однако, вследствие ли глубоко укоренившейся традиции в силу ли каких-то свойств человеческой природы и социальных условий и знания, и добросовестность, и обоснованность в суждениях, и самая хотя бы

элементарная в них осторожность — все это считается, как правило, необходимым лишь при суждении по проектам и предложениям вещей многократно уже осуществленных и завоевавших себе на практике право на существование. Всякая же техническая новизна как бы по молчаливому сговору оказывается «вне закона». Обойтись с ней, если не хорошо, а хотя бы сносно — это уже не обязанность, а лишь добрая воля специалиста-эксперта, и притом добрая воля, которая очень часто не проявляется, и обычно не проявляется. Обычно достаточно знать, что предложенная на рассмотрение вещь нова, не испытана на практике, является «изобретением» (у нас это слово имеет какой-то позорный оттенок) — и вот: нет такой технической глупости, пошлости, такого часто даже безграмотного или явно не обоснованного технического суждения, такой — даже чисто логической — нелепости, таких ничем не вызванных опасений, таких явно непродуманных вариантов, которые бы казались слишком плохими, чтобы высказывать их в противовес сделанному предложению, хотя бы оно было и тщательно продумано, хорошо обосновано всеми необходимыми материалами, снабжено детальными расчетами.

Заслуженные работники науки и техники, которые должны бы дорожить и дорожат своим авторитетом и, обладая им, должны были бы взвешивать каждое свое слово, особенно раз дело касается молодого, нового, слабого еще, но, может быть, ценного роста человеческой мысли, позволяют себе безапелляционно высказывать отрицательные (именно отрицательные) суждения о предмете, не имея совершенно к тому оснований, не заботясь ознакомиться с самим предметом и его обоснованием.

Научно-исследовательские учреждения за подписью своих руководителей выпускают совершенно безграмотные отзывы со включением суждений, которые даже совершенно не относятся к специальности данного учреждения. Чего стесняться, раз дело идет о новом предложении, «изобретении»; зачем обдумывать данный предмет, рассматривать расчеты и записки, раз можно, перебивая автора не допускающим возражения тоном, говорить любую ерунду (именно самую настоящую ерунду) и закончить безапелляционно, что «автор может быть, конечно, и не согласен, но, по моему (эксперта) мнению, конструкция, прибор работать так, как «предполагают авторы», конечно, не будет, и я, эксперт, во всяком случае ответствен-

ности на себя за этот предмет не возьму». К чему вообще брать на себя за что-либо ответственность, когда можно по самой безукоризненно рассчитанной и для инженера совершенно ясно работающей конструкции дать отзыв: «ввиду новизны прибора необходимо проверить его на практике, а априорные суждения не могут быть признаны гарантирующими работу прибора в точности, согласно предложениям автора». Благодарная форма заключения! — и разбираться ни в чем не нужно (хорошо еще, если эксперт вообще способен разбираться в новых вещах), и заключение имеет приличный вид, и ответственности абсолютно никакой. Слава богу, предмет-то новый, поди докажи, что такое заключение ни черта не стоит, когда эксперт весьма благожелательно и снисходительно вначале назвал его «оригинальной и остроумной идеей», затем сделал скользко несколько замечаний и высказал несколько опасений (конечно, без настоящей технической мотивировки и подсчетов: мотивировать и считать — это ведь дело автора, а эксперту вполне достаточно изречь) и закончил вполне всем понятным и убедительным (разумеются опасения) требованием предварительной «доработки и специальных исследований», требованием, которое сплошь и рядом приканчивает или оттягивает в очень долгий ящик реализацию предложения, в действительности не могущего вызывать никаких обоснованных сомнений и опасений такой значимости, чтобы стоило из-за них откладывать реализацию. Конечно, очень часто бывают вещи, которые нужно действительно «дорабатывать и специально исследовать», но еще чаще такие рецепты даются для вещей, которые для настоящего специалиста и так должны быть ясны.

Представьте себе на время, что некоторые вполне для нас достоверные и обыденные вещи были бы неизвестны некоторым современным экспертам, как уже осуществленные и зарекомендовавшие себя на практике. В подобном случае мы всегда могли бы получить от самых авторитетных экспертов такие заключения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ ПО ПРОЕКТУ АВТОМОБИЛЯ, САМОЛЕТА, ПЕРЕДАЧИ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА РАССТОЯНИЕ, ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ

«Наряду с остроумием ряда предложенных автором приспособлений нельзя не отметить полной необоснованности убеждения автора в том, что вся машина в целом, являясь чрезмерно сложной, будет исправно работать без постоян-

ЭКСПЕРТИЗА

ных ремонтов и разборок. Очень трудно себе представить, чтобы не случилось сплошь и рядом заедания какого-либо из поршней двигателя от малейшего расстройств во взаимном расположении частей; также совершенно невероятно, чтобы могла бесперебойно работать необычайно сложная и разветвленная система смазки, при неисправности которой должна немедленно произойти порча и остановка двигателя на полном ходу и крушение всего автомобиля с неминуемой гибелью пассажиров при предполагаемых авторами скоростях движения до 60 км/час. Вообще подобная скорость движения по дорогам совершенно фантастична, так как достаточно было бы малейшей неровности пути или невнимательности водителя на какую-нибудь долю секунды, чтобы машина перевернулась на дороге или попала в боковую канаву, которая, как известно, совершенно не приспособлена для движения с большими скоростями. Даже небольшой грязи или влаги на дороге при таких скоростях было бы достаточно, чтобы машина, поскользнувшись, опрокинулась и погребла бы под собою пассажиров.

Относительно термического процесса в двигателе следует заметить, что при наличии некоторых неправильностей в его расчете, носящих, впрочем, только количественный харак-

тер, с принципиальной стороны он построен правильно. Для повышения экономичности двигателя, который практически будет потреблять бензина гораздо больше, чем теоретически подсчитано авторами, следует использовать тепло отходящих газов на подогрев вступавшего в двигатель свежего воздуха, чтобы увеличить тепловую энергию горючей смеси. Что касается практического осуществления подобного двигателя, то вряд ли это будет целесообразным, т. к. достаточно из многих литров сжигаемого бензина хоть доле грамма сажи осесть на свече, чтобы прекратила свое действие оригинальная, предложенная авторами система зажигания, и — несколькими граммам осесть на поверхности цилиндра и поршня такой нежной машины, чтобы заело поршни; между тем известно, что идеальных процессов в технике осуществить не удается, а тем более не может удасться в условиях дорожной машины осуществить идеальный сжигания бензина».

Для полноты иллюзии нужно было бы добавить еще несколько ссылок на иностранных авторов, и можно было бы продолжать в подобном, вполне, к сожалению, реалистическом, стиле без конца.

Хотите заключение по самолету?

«Вся предложенная авторами теория полета, обоснованная только испытаниями в аэродинамической трубе и теоретическими предположениями, базируется целиком на

представлении о некотором «угле атаки». Но если можно установить как-то «угол атаки» при испытаниях в трубе, то при полете ничем не поддерживаемого аппарата в беспорядочно движущемся воздушном потоке никакого постоянного правильного угла атаки не будет, а с нарушением этой основной предпосылки полета самолет должен потерять устойчивость и немедленно вслед за этим потерпеть катастрофу. Вообще использовать подобный прибор даже в условиях абсолютно спокойной атмосферы для передвижения людей нельзя по той простой причине, что, даже допустив верность всех теоретических расчетов авторов, во многом остающихся необоснованными, совершенно немислимо было бы когда-нибудь доверить человеческую жизнь крайне сложной и неопределенно работающей машине, малейшая неисправность которой приведет к катастрофе.

Предложения авторов о возможности в дальнейшем построения самолетов на несколько десятков пассажиров с размахом крыла в несколько десятков метров не могут выдержать самой элементарной критики в силу легко обнаруживаемого конструктивного закона, по которому грузоподъемность подобного аппарата растет пропорционально квадрату линейных размеров, а вес кубу, вследствие чего все и без того огромные трудности, связанные с постройкой и эксплуатацией летательного аппарата, неизмеримо возросли бы

при попытках увеличить его размеры».

Хотите по передаче изображения на расстоянии?

«Вся работа предложенной весьма остроумной аппаратуры основана на полном «синхронизме» (совпадении до тысячных долей секунды) в работе двух аппаратов, расположенных по описанию авторов на сотни километров друг от друга. Такое совпадение едва ли можно себе представить даже для близко стоящих аппаратов и при условии мгновенного распространения электромагнитных волн. В действительности же скорость распространения электромагнитных волн хотя и огромна (она равна, как известно, 300 000 км в секунду), но все же не бесконечна, и для прохождения 300 км уже требуется одна тысячная доля секунды. Подобные запоздания безусловно внесут полное расстройство в передачу и всякое изображение будет получено на месте в виде равномерного серого фона, тон которого зависит от соотношения светлых и темных мест на передаваемом рисунке».

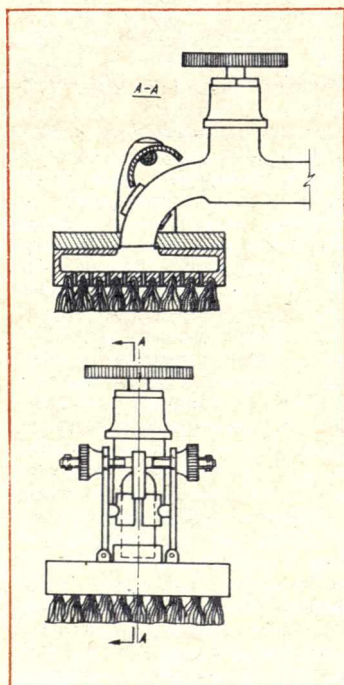
Хотите по швейной машине системы «Зингер»?

«Основным недостатком конструкции является весьма быстрое и резкое возвратно-поступательное движение ряда деталей, связанных с иглой и ее работой. В условиях подобной работы эти детали будут изнашиваться с нарушением точности их совместной согласованности, причем неизбежно будет расстраиваться

МЕЛОЧИ ЖИЗНИ

ОДНОЙ РУКОЙ

Прочитал я как-то просьбу инвалида из Черногорска (ИР, 8, 76) сделать ванный прибор для мытья одной рукой. Готовил его в домашних условиях. Работает давно и безотказно. Узел крепления прибора сделал под кран KB15 (хотя можно и для КТН15 ЖД, КТН15 Д и др.). Показывал в Киевском НИИ ортопедии, его официально одобрили. Работает просто: крепят на обычном водопроводном кране, вода смачивает щетину. Потом кран закрывается, а влажная щетина намыливается. Теперь ею можно пользоваться, как обычной щеткой. Когда руку намылили и поскребли, кран снова открывается,



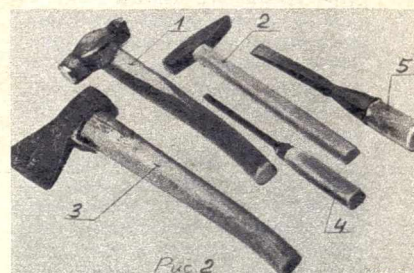
и все смывается. Готов откликнуться на предложения и снабдить технической документацией. Лучше, если производство приборов будет налажено в заводских условиях, хотя изготовить их можно в любой мастерской.

В. ВИЛЬЧИНСКИЙ,
инженер

Киев

НОЖКИ ДЛЯ РУЧЕК

Ножки и спинки старой пришедшей в негодность мебели — из прекрасного дерева, да еще как следует высушенного. Форма их тоже как нельзя лучше годна для... Вы видите на снимке — для чего. Работать таким инструментом — одно удовольствие. Как часто на



дворовых свалках или в кострах можно заметить старую мебель! Бесхозяйственность это!

И. КРЮЧКОВ,
инженер

Ленинград

ПРОКАЧКА БЕЗ ТРУДА

Кому из автолюбителей не приходилось мучиться во время прокачки тормозной системы, чтобы удалить из

очень остроумно задуманное попадание носика челнока в петлю, образуемую ниткой из игольного ушка, а с расстройством этой основной операции машинка перестает работать. Кроме того, делает практически непригодной работу машинки резкое, быстрое продергивание материи перед стальной зубчатой лапкой, которая будет портить материю».

Хотите по железнодорожному транспорту?..

Впрочем, зачем выдумывать, когда самое настоящее подобное заключение, указанное в эпиграфе, было в свое время дано самой настоящей академией наук. Не будем больше утомлять читателя пародиями на экспертизы, которые можно было бы множить без конца не выходя из пределов вполне вероятного.

Читатель, конечно, уже успел догадаться, что авторы статьи, разумеется, несчастные «изобретатели», многократно и сильно изобличенные результатами ЭКСПЕРТИЗ.

Это не совсем так. Форд ведь это не умерший в бедности талантливый инженер, затертый и неоцененный предпринимателями — капиталистами и их специалистами. Нет, это всему миру известный магнат, бывший полным хозяином своего дела почти с самого начала своей деятельности и имевший поэтому возможность просто выгонять без разговоров любого неугодного ему специалиста. Большой, значит, устойчивостью обладают известные распространенные черты «высококвалифицирован-

ного специалиста» в отношении технически новых вещей, если даже Форду, который меньше чем кто-либо должен был с кем-либо и с чем-либо считаться, даже Форду горько от них приходилось, судя по целому ряду однородных мест из его книжки.

Авторы этой статьи отнюдь не обладали фордовскими возможностями в смысле наплевательского отношения к глупым и явно необоснованным мнениям, но все же и им не приходится особенно обижаться на судьбу: не одно новое предложение было поставлено и в конце концов доведено до полного признания его практической ценности. И ни одно из предложений, поставленных на экспертизу, не было в конце концов забраковано. И все-таки даже само слово «экспертиза» неизменно каждый раз будит неприятное ощущение, как воспоминание о мучительной и долгой болезни.

Экспертиза прежде всего борьба. Начинается с борьбы за личный состав экспертов, за то чтобы не допустить к своему детищу возможных авторов одного из приведенных выше выдуманных и совершенно аналогичных неведомых заключений — людей, не любящих (а иногда и не умеющих) ни думать, ни нести ответственность, но зато умеющих бояться, а таких, к сожалению, сейчас еще много среди «специалистов». Затем борьба за то, чтобы заключение было дано только после обстоятельного знакомства с

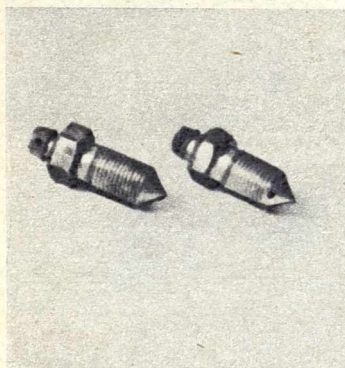
материалами, чтобы отрицательное суждение не фиксировалось до рассмотрения доводов, которые его могут опровергнуть. Затем борьба за то, чтобы отрицательная часть суждений давалась в конкретной технической форме и с конкретной мотивировкой, чтобы в дальнейшем была какая-то возможность мотивированно же эти суждения оспаривать, ибо оспаривать суждения, не доведенные до конкретности, не легче, чем воевать с привидениями. Затем борьба за то, чтобы вняли твоему голосу по поводу полной хотя бы необоснованности и неконкретности той или другой части отрицательных суждений, и за то, чтобы придать какой-то определенный смысл расплывчатым формулировкам экспертов. Затем иногда борьба за назначение повторной экспертизы. И, приступая к экспертизе, теперь уже хорошо знаешь, что исход ее в конце концов определяется успешностью борьбы по всем указанным этапам, особенно по первым, как бы ни был доброкачествен сам представленный на рассмотрение материал. И заранее знаешь, что, как правило, если не одержать победы в первом этапе, то к твоему предложению будут подходить, как к заведомо известной наивности, а к тебе самому — как к полуграмотному человеку; почему? — да как же, ведь ты автор «изобретения». Не вздумай поделить с экспертом своими сомнениями по какому-нибудь вопросу и спросить его мнения: в эксперти-

зу данный пункт будет записан как совершенно несомненно... непригодный. Следи тщательно за формулировками эксперта, так как во всех случаях, в которых эксперт не знает (почему не знает, это вопрос другой), как будет работать то или другое, рука у него инстинктивно напишет такую фразу, из которой легко можно будет понять, будто бы он знает... что работать эта деталь будет плохо. Сколько курьезных (вернее, безобразных) случаев экспертного «суждения» накопила память за несколько лет! Нескольким из них стоит здесь привести.

Вот стенка бункера новой конструкции, приспособленной к использованию местных материалов взамен остродефицитных привозных. Так как все сооружение в целом — нового типа, предназначенное для серийного строительства, то в Москве межведомственный совет из всех светил в данной области произвел «рассмотрение» и дал «отзыв» по провинциальному проекту. В числе ряда других аналогичных перлов в отзыве был и такой: стенки имеют слишком большой пролет и не выдержат напора. Позвольте! Почему? Где не выдержат? Ведь при обстоятельно составленном проекте имеется и полный расчет конструкций: что в нем ошибочного? Исходные предпосылки, или, может быть, арифметическая ошибка, или допущены чрезмерные напряжения? Напрасные вопросы! Разве эксперты

на стр. 24 ➤

нее воздух! Однако небольшое изменение конструкции — и все трудности исчезли. Теперь все четыре колеса можно прокачать минут за пять. Клапан состоит из шестигранного корпуса. С одной стороны цилиндр с резьбой, с другой — конус с цилиндрическим участком. Клапан имеет три отверстия; осевое с торца запаивается.



Для удаления воздуха из тормозной системы на конус надевается резиновая трубка длиной 3 — 4 сантиметра. Тормозная жидкость через отверстия вместе с воздухом выходит в резиновую трубку, отжимая стенку трубки от конуса. Когда педаль тормоза отпускают, резина трубки закрывает отверстие в корпусе. Несколько качков педали — и воздух удален. Клапаны заворачиваются, резиновую трубку снимать не нужно. При необходимости добавить тормозную жидкость можно использовать обычную грелку, оборудовав ее штуцером для резиновой трубки. Если фотографии моих клапанов будет недостаточно, готов проконсультировать любителей.

А. БОБОВ,
автомобильщик

Новокузнецк



Чехословакия

НОВАТОРСТВУ ВСЕ ВОЗРАСТЫ ПОКОРНЫ

89-летний Ян Роллер из города Усти-на-Орлице — самый старый изобретатель Чехословакии. На его имя выдано 174 патента на различные усовершенствования ткацких и прядильных станков, а также в области электрохимии. Примечательно, что большинство своих изобретений Ян Роллер зарегистрировал за последние 24 года, после ухода на пенсию. А в творческом запасе старого инженера — новые изобретения.



Фото получено благодаря любезному содействию международного отдела Чехословацкого союза журналистов.

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
ИЗ ХАРЬКОВСКОЙ
ОБЛАСТИ ДЕЛИТСЯ
СОБСТВЕННЫМ
МНОГОЛЕТ-
НИМ ОПЫТОМ

МИНИ

СОЗДАНИЯ ОГОРОДНОГО
ТРАКТОРА С НАБОРОМ
НАВЕСНЫХ И ПРИЦЕПНЫХ
ПРИСПОСОБЛЕНИЙ.

«СТРОЙТЕ
ТРАКТОР ПО МОИМ
ЧЕРТЕЖАМ, И ВЫ
ИЗБЕЖИТЕ ЛИШНИХ
ЗАТРАТ ВРЕМЕНИ,
СРЕДСТВ И НЕРВОВ», —
ПРЕДЛАГАЕТ В. БЫСОВ.

Уже несколько лет я внимательно слежу за парадом огородных самоделок на страницах многих журналов, в том числе и ИРа. Некоторые из них привлекают внимание оригинальностью решения, формой. Но всем публикациям не хватает делового сопровождения — схем, чертежей.

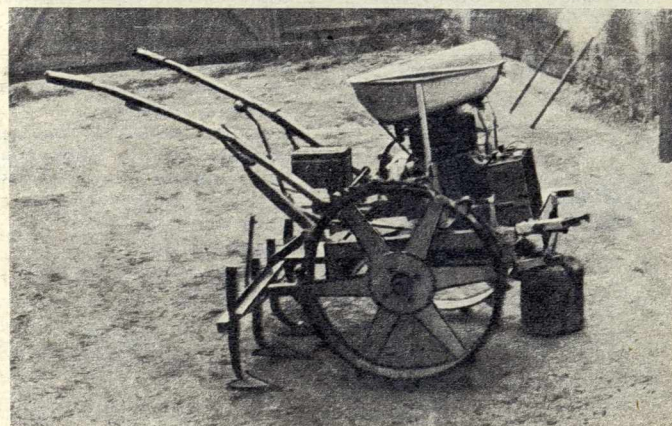
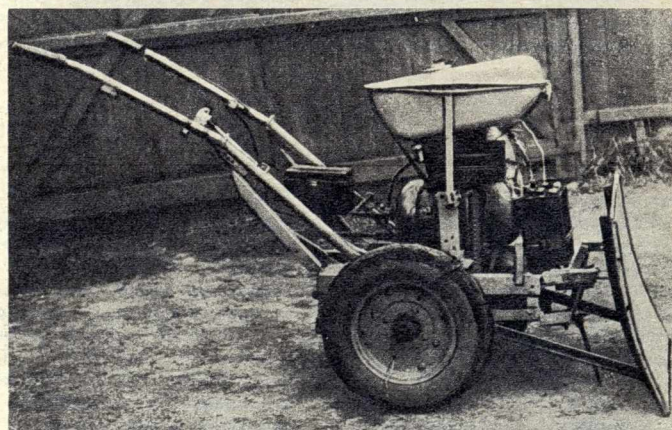
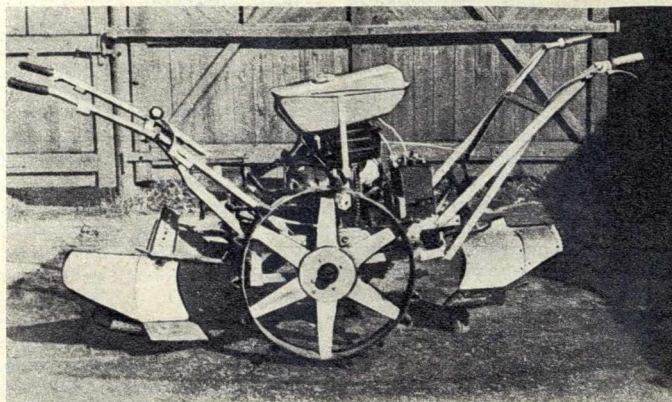
Я хотел бы избежать этого недостатка и сопровождаю свое описание самодельного трактора не только фотоснимками, но и эскизами основных узлов.

В основу конструкции положены три основных узла: задний мост легкового автомобиля, двигатель внутреннего сгорания от мотороллера «Ту-

ла» и коробка дифференциала от мотоколяски. Все можно купить в магазине. Сразу возникает вопрос о габаритах будущей машины. Взгляните на рис. 5: размеры выбраны с учетом размеров основного орудия — плуга. Я взял конный, прошедший вековые испытания.

Работу выполняйте поэтапно, это поможет избежать ошибок. Сужайте задний мост, установите коробку дифференциала. Затем изготовьте и установите на мост раму. Как это сделать, вы найдете на рис. 6 и 7. Навесное оборудование монтируйте только после испытаний тягача.

Самая сложная и трудоем-



кая операция — соединение коробки дифференциала с редуктором моста. Внимательно изучите рис. 8, прежде чем приступить к этой операции.

На тягаче с обеих сторон устанавливаются две пары рычагов управления, одна из которых может легко сниматься. Рычаги нужно регулировать по длине и углу наклона; делается это в зависимости от привывчек и сноровки работающего. Подобно мотоциклу на них располагаются сектор газа и сцепления. Рычаги переключения хода и скорости хорошо бы продублировать с обеих сторон. Остальное оборудование: фары, подфарники, стоп-сигнал, указатели поворотов — широкое поле для выдумки и

возможностей. Постарайтесь только не перемахнуть с выдумкой за границы дозволенного ГАИ.

Кстати, от того, где и как вы собираетесь ездить, зависит и выбор колес. Для вспашки нужны колеса железные, со шпорами. Изготовить их можно, руководствуясь рис. 9. А для переездов от дома до огорода — пневматические шины, от мотоцикла например.

Разумеется, переезды не самое главное назначение вашего трактора. Самая трудоемкая работа на огороде — вспашка.

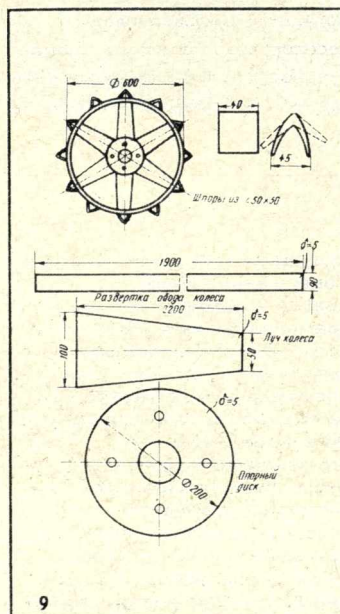
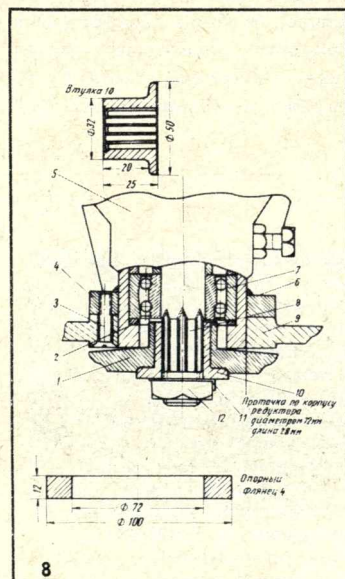
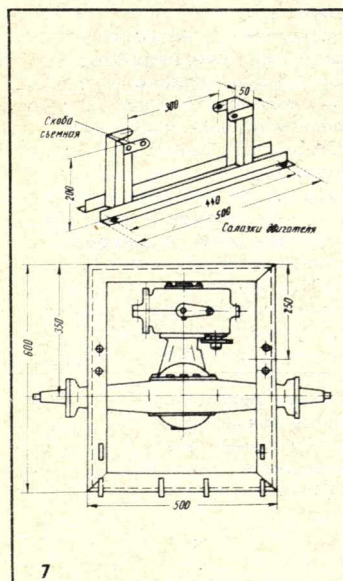
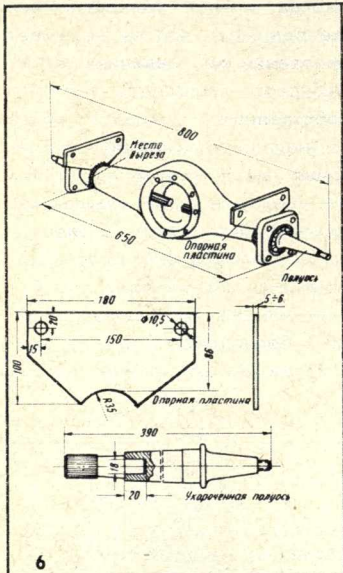
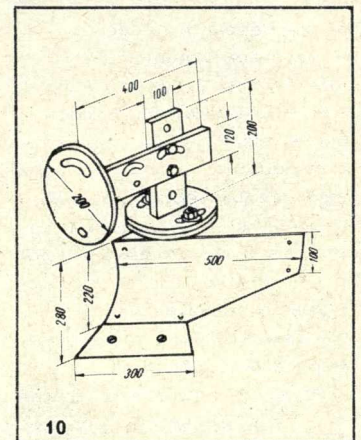
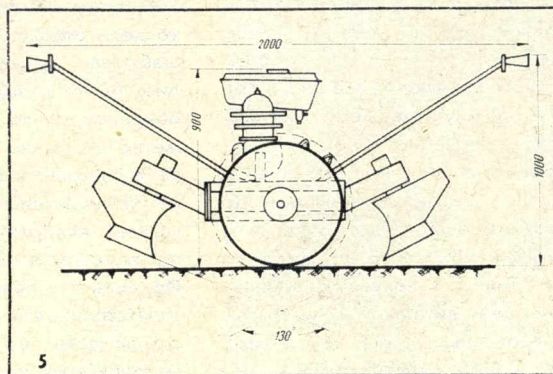
Чтобы максимально облегчить ее, я использовал два плуга. Преимущества? Можно пахать без разворота, в одну борозду. В конце борозды не надо разворачивать плуг, нет холостых пробогов, лучше обрабатывается площадь. Можно вспахать даже совсем малые участки. В теплице, например. Два плуга, с левым и правым отвалом, требуют также некоторых усовершенствований. Как видно на рис. 10, отвал плуга и трущиеся части покрываются листовым фторопластом толщиной 3—4 мм, который кре-

пится алюминиевыми заклепками. Это чтобы влажная почва не налипала во время вспашки.

Итак, мини-трактор готов. Нужна реклама.

Такой трактор работает у меня более семи лет. Набор навесных и прицепных приспособлений позволяет с его помощью вспахивать огород, проводить культивацию, чистить снег, перевозить грузы до 500—700 кг. Скорость езды по дороге до 20 км/ч. Но перевозить груз можно не только по ровному месту — тягач прекрасно проходит по вспаханной

ЗАТРАТАМИ МИНИ



1. Мини-трактор с навесными орудиями для вспашки.
2. С таким прицепом можно перевозить груз до 600—700 кг.
3. Небольшой самодельный скребок поможет расчистить снег на участке или в саду, дорожку около дома либо тротуар.
4. Навесной культиватор изготовить нетрудно. Для удобства работы одна пара ручек снимается с трактора.
5. Схема общей компоновки.
6. Схема сборки заднего моста.
7. Вариант установки моста и дифференциала на раме.

8. Соединение коробки дифференциала с редуктором: чашка дифференциала 1, прокладка 2, винт 3, опорный фланец 4, корпус редуктора 5, упорный винт 6, подшипник хвостовика 7, хвостовик 8, корпус коробки 9, втулка 10, шайба 11, гайка 12.
9. Колесо для работы в огороде.
10. Плуг лучше всего изготовить и собрать таким образом.

почве. При случае с его помощью можно выручить незадачливого водителя автомобиля, попавшего в канаву, — тяговое усилие на первой передаче моего трактора 300—600 кг. Скорость вспашки при ее глубине 18—25 см — 0,04 га/ч. Надежность работы целиком зависит от двигателя.

Такой трактор можно использовать не только на индивидуальном участке. А школьные участки, кооперативные огороды? Можно найти применение и в городе, на газонах например.

Еще раз хочу подчеркнуть: поскольку все узлы и детали можно купить в магазине, а скорость передвижения не превышает скорости велосипедиста — ни у ГАИ, ни у прокуратуры не должны возникнуть претензии к самодельке и ее автору. Надо только оформить ее законным образом.

Готов признать: моя конструкция далека от совершенства. Дополняйте, изменяйте (на свою ответственность). А еще лучше, если ею заинтересуется какое-либо предприятие, которое запустит такой трактор в серию (пусть пока мелкую).

В. БЫСОВ,
инженер-электрик

→ со стр. 21

обязаны знать, почему не выдержит эта стенка? Не выдержит, и кончено, а почему, на это не было из Москвы никакого ответа даже после не слишком вежливых вопросов с места относительно мотивировки заключения. Вот башня для ветродвигателя: «Она будет стоить миллионов пять рублей и ни в коем случае не меньше трех». Почему? Ведь смета на нее проверена и пересоставлена крупным специалистом в данной области («пятимиллионное» заключение было составлено совсем не специалистом по подобному строительству и даже не экспертом, а так — пришлось к слову довольно ответственной технику на довольно ответственном заседании) и ограничивается максимум тремя тысячами рублей. Напрасный вопрос.

Вот нового типа жидкостная пята под большую нагрузку. По мнению строительного института, эта пята определенно не годится по многим пунк-

там, из которых некоторые доказывают незнакомство критиков с рассматриваемым предметом, другие — нежелание их проверить практическую весомость своих доводов, а наиболее интересным является тот довод, что масса, заключенная в пята, с течением времени химически переродится из жидкости в твердое тело. Химики по этому поводу пожалели плечами, но строители так решили. Почему? Не надоело ли спрашивать!

Вот проекты мощных ветроэлектростанций... Вот предложение о постановке производства нового материала...

...Почему так безобразно низко стоит в среднем качество экспертного и вообще всякого суждения по технически новому предмету? Потому что заключение по новому предложению вообще очень трудная вещь? Отчасти именно поэтому. Выделить с точки зрения современного уровня наших знаний в новом предложении действительно сомнительные опасные места, не причисляя к ним пунктов просто необычных по оформлению, не могущих рассматриваться как бесспорные; отметить неправильности и в то же время не сделать чрезмерного упора на

тех из них, которые легко проверить; проанализировать эффективность эксплуатации нового предмета — словом, дать полную и правильную критическую оценку предложению может далеко не каждый, даже будучи специалистом в своей области. Для этого нужно, помимо знаний, иметь еще и специальное чутье, интуицию, которая помогает, отбрасывая множество ложных, ни к чему не приводящих путей в исследовании качества объекта, сосредоточивать максимум внимания на необходимом. Если бы те специалисты, которые не чувствуют уверенности в достоверности своих суждений, как только дело отходит от привычного шаблона, вообще воздержались бы от отзывов по новым объектам, дело от этого заметно выиграло бы, но все же не в трудности главной причины исключительно низкого качества экспертных заключений по технически новым вещам. Причина — в почти полной безответственности эксперта в случае дачи им отрицательного суждения, как бы мало оно ни было обосновано. Действительно, бункера выстроены в большом количестве, башня будет выстроена, пята будет загружена, материал, возмож-

но, удастся изготовить и с пользой применить, а кто вспомнил тогда или вспомнит про людей, неверными отзывами мешавших реализовать эти предложения? Никто, кроме разве самого автора иногда в бессонную ночь. А тем более, кто бы их вспомнил, кроме автора, если бы вследствие отрицательных отзывов, оставшихся без должного отпора, эти объекты так и не выстроились бы?

А причин, реально толкающих к даче экспертом отрицательных суждений, сколько угодно. Во-первых, страх отвечать за неудачный объект в случае его осуществления на основании положительного отзыва эксперта. Страх этот особенно силен у тех, кто наедине с собой, не глядя на высокое иногда звание, прекрасно все же понимает, что он не имеет оснований по наличию своих ресурсов полагаться на свои собственные суждения, когда их нельзя подкрепить достаточно аналогичным примером из практики или суждением другого, авторитетного специалиста. Затем очень часто с положительным отзывом по объекту связана последующая возня и беспокойство по его реализации. Затем, наконец, очень

рефераты, дайджесты, рецензии

БУДИЛЬНИК И ЭЛЕКТРОНИКА

В. ДЕМИДОВ

«Время, хранимое как драгоценность».

М., «Знание», 1977, 176 с., тир. 100 тыс. экз., ц. 28 коп.

Эталонное время... Время, по которому живет страна. Точность, достигнутая государственным эталоном, показывает состояние науки и техники в стране. Так, часы государственного эталона времени нашей страны имеют право ошибиться на одну секунду за тридцать тысяч лет. Ну, а кому нужна такая точность? На этот вопрос можно ответить словами Майкельсона: «Каждое средство, способствующее точности, может явиться средством

будущего открытия». Совершенно новый подход к измерению времени возник в 1930 г., когда впервые колебания кварцевой пластинки были превращены в движение секундной стрелки часов. Но вскоре стало ясно, что кварц не в состоянии долго хранить заданную частоту. К кварцевой пластине присоединили цезиевый генератор. Как только часы достигли достаточной точности, было установлено, что наша планета вращается все медленнее и медленнее: 0,003 секунды за 75 лет. Открытие квазаров заинтересовало всех, кого волнуют проблемы времени. Телескоп и фотопластинка показали, что расстояние между звездами меняется — стало быть, они движутся. Так вот — квазары, которые несутся со скоростью

240 км/с, отстоят от нас так далеко, что даже эти безумные скорости еще очень долго не изменят их положения, видимого с Земли. Координатная сеть, опирающаяся на такие «верстовые столбы», дает максимально возможное сейчас приближение к «абсолютно неподвижному» пространству. Требуется лишь определить положение квазара на небосводе. Добиться необходимой точности пока не удастся. Однако эти трудности будут преодолены, и квантовые часы, без которых здесь не обойтись, окажут нам еще одну услугу. В своем познании человеческая мысль пришла к удивительной идее пространства — времени Эйнштейна и еще более удивительным, но пока слабо познанным

пространствам — временам микромира элементарных частиц и мегамира недр, звезд, находящихся в совершенно необычном состоянии. Так, например, были открыты такие взаимодействия между элементарными частицами, которые заставили предположить, что изменяется при этом знак не только заряда и четности, но и времени. А лауреат Нобелевской премии Ричард Фейнман предположил, что позитрон — это просто электрон, летящий вспять во времени. В книге рассказана также вся история изобретений часов, предшествующая этим последним ее главам.

С. БОРИСОВ,
инженер

часто отраслевым высшим техническим органам приходится давать заключения по предложениям в этой же области, исходящим из провинциальных органов или из совсем побочных источников, — и тут в дело замешивается «самолюбие» и техническое чванство и соперничество. А дать отрицательный отзыв так легко и просто, когда дело касается нового предложения — и никаких последствий.

Как же помочь этой экспертной беде? Как сделать, чтобы техническая инициатива реализовалась бы с помощью экспертизы, а не несмотря на нее! Чтобы избежать следствия, нужно устранить причину. Конкретное предложение нашей статьи — ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.

Пусть авторы предложений и изобретений серьезно отвечают за них. Если ты инициатор нового дела, ты должен узнать о нем все, что возможно; обеспечить достаточную ясность его результатов всеми средствами, какие вообще существуют, а в случае неудачи, непродуманности, прожектерства за материальный ущерб, за засорение внимания ответственных органов никчемными

вещами, за компрометацию изобретательства и технического новаторства ты должен ответить по всей строгости, как за халатность к своим обязанностям. Все, серьезно к ним в этой области относящиеся, согласятся с нами.

Но эксперт, специалист, дающий отзыв по новому предложению, должен отвечать тоже. И не столько отвечать в случае неудачи после положительного отзыва, так как неудача может быть от ошибок даже во второстепенных мелочах, вникать в которые обязан автор, но не всегда в состоянии эксперт, СКОЛЬ ЖЕСТОКО ОТВЕЧАТЬ за необоснованное отклонение предложения автора)*.

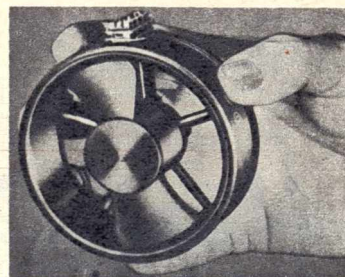
Ю. КОНДРАТЮК

* Окончание фразы, в скобках, принадлежит Б. Романенко. — Ред.



САМОНАСТРАИВАЮЩИЙСЯ АВИАЦИОННЫЙ ВЕНТИЛЯТОР

Герметически упакованные электронные приборы на высотных самолетах охлаждаются вентиляторами. Если режим их работы постоянен, то по мере подъема, с уменьшением плотности воздуха, интенсивность охлаждения будет падать. Поэтому приходится подбирать стандартные моторы со скоростью, требуемой для перекачки достаточной массы воздуха на максимальной высоте полета. Получается, что все остальное время вентиляторы



«перерабатывают», отчего потери мощности, перерасход энергии и т. п. Журнал «Дизайн ньюс» сообщает о моторах «Алтивар», разработанных отделением фирмы Ротрон. Они меняют скорость в зависимости от потребности. Допустим, односкоростной мотор для вентилятора потребляет на уровне моря 121 ватт. «Алтивар», обеспечивая на большой высоте то же охлаждение, что и этот мотор, на земле вращается медленнее и



ДОСНА ОБЪЯВЛЕНИЙ

КТО ВОЗЬМЕТСЯ ИЗГОТАВЛИВАТЬ ЧЕРТЕЖНЫЙ СТОЛ ДЛЯ РАБОТЫ ДОМА!
Вес — 12,5 кг, вместо покрышки оргстекло, с рейшиной с роликами, простым элементом для закрепления чертежа и т. д. Можно использовать и как копировальный. Пригодится студентам, конструкторам, архитекторам. г. Навои, ЦЕЛНИКЕР А. Г.

Внимание руководителей картофелеводческих, парниковых и свеклосеющих хозяйств! Предлагаю **НОВЫЙ СПОСОБ ПОСАДКИ КУЛЬТУР**, позволяющий повысить их урожайность и получить **УРОЖАЙ КАРТОФЕЛЯ НА МЕСЯЦ-ПОЛТОРА РАНЬШЕ ОБЫЧНОГО**. Легко поддается механизации, экономит удобрения и гербициды. г. Вильнюс, ХАДЕЕВ А. Г.

Есть новый способ и простое приспособление **ДЛЯ ПРИТУПЛЕНИЯ ОСТРЫХ КРОМОК** при обработке изделий на металлообрабатывающих станках и слесарном оборудовании! Величину радиуса притупления можете регулировать от 0,1 до 3 мм. г. Запорожье, КУЛИКОВ Н. А.

Специальное дорогое оборудование, обрабатывающее криволинейные поверхности на станках с ЧПУ, не требуется, если на них установлены наше простое приспособление и четырехшпиндельная фрезерная головка. **ЛЮБЫЕ КРИВОЛИНЕЙНЫЕ ПАЗЫ, ВЫСТУПЫ, ЛОПАТКИ и т. д. БУДУТ КАЧЕСТВЕННО ОБРАБОТАНЫ** одновременно на четырех деталях типа тел вращения. Увеличивает производительность в четыре раза! г. Харьков, МАРТИНЕНКО И. С.

обходится 37 ваттами, то есть экономит 64 процента мощности. Сравнения проведены при условии, что температура в приборном отсеке поддерживается на разных высотах постоянной — 20 °С. С высотой температура за бортом самолета понижается, но еще быстрее падает плотность воздуха. Поэтому вентилятор должен прибавлять обороты: только тогда масса охлаждающего воздуха будет достаточной, чтобы поддержать температуру в отсеке на заданном уровне. Вентилятор для охлаждения электронных приборов на самолетах, оборудованный мотором «Алтивар», автоматически меняет скорость с 6100 оборотов в минуту на уровне моря до 16800 оборотов на высоте 15 километров.

КРЫЛЬЯ, УСПОКАИВАЮЩИЕ БУРИЛЬНЫЕ ТРУБЫ

Считают, что через 15—20 лет основную часть нефти и газа человечеству придется получать из-под морского и океанского дна. Но многие районы Мирового океана до сих пор остаются неразведанными из-за сильных течений, которые скручивают бурильные трубы, гнут и трясут их, делая бурение невозможным. Нефтеразведчики, ведущие разведочное бурение на нефть в дельте Амазонки, применили предложенные в Канаде пластмассовые обтекатели для бурильных труб — пустотелые секции высотой 5 метров и длиной 2,5 метра с «толстым» крыльевым профилем в сечении, имеющим несущие

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРОМЕТЕЙ

Джон О'НЕИЛ

Продолжение. Начало в ИР 4—5, 79

РОЖДЕНИЕ РОБОТОВ

Почти все, за что брался Тесла, приводило к сенсациям, даже когда он их не планировал. Впрочем, иногда лучше было бы обойтись без них — в интересах его соседей. Когда он, например, в 1896 г. ставил ничем не примечательный, рядовой опыт с механическим вибратором, на территории десятка близлежащих городских кварталов вдруг что-то загремело, начались толчки, как при землетрясении. В окнах повывали стекла, из лопнувших труб хлынула вода, в квартирах сдвинулись вещи, на предприятиях сорвались со своих мест многотонные станки...

Это был резонанс. Но увле-

ченный экспериментом Тесла ничего не слышал, не замечал даже, что и его лаборатория ходуном ходит, и, лишь когда к нему ворвались полицейские (по уже богатому опыту они знали, где следует прежде всего искать причины местных бедствий), разбил установку кувалдой: вибратор был пневматический, и такой, что его нельзя было мгновенно отключить от ресивера.

Был у Теслы и демонстрационный механический вибростенд, стоя на котором каждый желающий мог на себе испытать различные частоты и амплитуды. И ощущения эти были «не лишены приятности», но в течение некоторого времени, а затем вибрации начинали действовать, как сильнейшее слабительное. Один гость, весьма уважаемый, как его ни уговаривал Тесла, ни за

что не желал сойти со стенда.

— Я давно не чувствовал себя таким бодрым!

— Мне кажется, с вас довольно...

— Ни в коем случае! Я наслаждаюсь!

— И все же прошу вас сойти.

— Вы меня краном не стянете!

— Как вам угодно. Но помните: я предупреждал...

Тесла не успел договорить — последовало все, о чем он предупреждал.

В исследованиях механических колебаний Тесла зашел так далеко, что подумывал, не основать ли новую науку — телегеодинамику. Со временем, говорил он, можно будет научиться посылать мощные силовые импульсы через весь земной шар и с их помощью обнаруживать самые удаленные объекты. В конце 30-х годов, перед началом второй мировой войны, он объявил, что телегеодинамика позволит обнаруживать вражеские подводные лодки и другие суда, даже если они стоят на якоре с остановленными моторами, а геологам эта наука поможет определять строение Земли на больших глубинах и находить полезные ископаемые.

Теперь это предсказание полностью оправдалось.

На первой ежегодной электрической выставке в сентябре 1898 г., в центре большого зала Мэдисон Сквер Гарден стоял большой бак с водой. В баке ходила модель корабля, которой Тесла собирался

управлять на расстоянии, по радио.

Радиокоманды передавались двум электромоторам. Один мотор работал на винт, другой — на управление. Суденышко могло двигаться вперед, давать задний ход, останавливаться, поворачивать в любую сторону. На его мачтах зажигались электрические лампочки, тоже по радиокомандам. Посетители выставки высказывали пожелания — и Тесла заставлял модель выполнять нужный маневр. Пульт управления находился в дальнем конце огромной арены.

Тесла опять стал героем дня. Описания его экспериментов печатались в газетах на первых страницах. Понятно было, что это замечательное достижение, только мало кто осознавал тогда всю его важность, все значение нового фундаментального принципа — телеуправления; но одна его перспектива кое у кого сразу же воспламенила воображение: военная перспектива.

Шла испано-американская война. Американское судно «Мэн» было взорвано в кубинском порту. Вальдемар Кемпферт, тогда студент, а впоследствии научный редактор газеты «Нью-Йорк Таймс», сказал Тесле:

— Я думаю, что такое же судно, только подводное и, конечно, больших размеров, можно начинить динамитом и взорвать в любую секунду простым нажатием телеграфного ключа...

Как раз в то время Эдисон сконструировал электрическую

поверхности одинаковой формы. Секции надевают на бурильную трубу так, чтобы несущие поверхности «крыльев» были установлены вертикально, и шарнирно соединяют между собой. Они могут вращаться на трубе и располагаться в разных направлениях, потому что на разных глубинах течения могут быть направлены в разные стороны; следовательно, «крыльям» необходима свобода в выборе направления поворота. Материал — пластмасса «сайколак», ударопрочная, не боящаяся морской воды. Секции имеют стенки толщиной всего 6 миллиметров, весят по 75 килограммов и обладают нулевой плавучестью. Практически не утяжеляя трубу, обтекатели не дают ей вибрировать даже при сильных течениях.



ЭВМ В ШТАНГЕНЦИРКУЛЕ

Обычный «штангель», только движок помассивнее. В него встроена интегральная схема, заменяющая 8 тысяч транзисторов и превращающая линейные перемещения движка в электронные импульсы, которые по сорока микропроводам передаются на дисплей из светодиодов, где результаты измерений показывают цифрами в миллиметрах или в дюймах. Создана новинка фирмой «Броун энд Шарп» (США).

Электроника не только дала удобство в работе (удобно получать на экране готовое числовое значение), но и на порядок повысила точность

измерений, достигающую теперь 0,01 миллиметра, или 0,005 дюйма в диапазоне 6—150 миллиметров.



СВИСТ В ОПЕРАЦИОННОЙ

больницы «Парк Хоспитал оф Нортвик», расположенной близ Лондона, раздается всякий раз, когда за дело берется анестезиолог. Свисток,

встроенный в анестезирующий прибор, сообщает о подаче закиси азота тоном, который на 17% ниже тона свиста, издаваемого при подаче кислорода. Эти газы подаются под различным давлением, что и было использовано в приборе. Такое приспособление должно помочь врачу не перепутать, какой газ дают пациенту. Но не перепутал бы он свист...

СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ В ЛЮБУЮ ПОГОДУ

Обычные солнечные коллекторы начинают поглощать тепло, если солнце светит не менее 20 минут. Новая система солнечного отопления, созданная одной из шведских фирм, срабатывает при появлении светила всего на 1—2 минуты. Теплонесущая среда в ней — воздух, который всасывается

торпеду, получавшую энергию по длинному кабелю. Тесла тоже предложил правительству свое изобретение для военно-морских целей, но думал он, как обычно, не о конкретном аппарате, а в целом о принципе.

— Вы видите не просто радиоуправляемую торпеду, — сказал он Кемпферту. — Перед вами первенец расы механических существ, которые возьмут на себя в будущем самую тяжелую человеческую работу.

В июньском номере журнала «Сенчури мэгэзин» за 1900 г. Тесла писал: «Каждая возникающая в моем мозгу мысль, каждый поступок убеждают меня в том, что я только автомат, наделенный способностью двигаться и реагировать соответствующими действиями на внешние раздражения, улавливаемые моими органами чувств... Подобные соображения совершенно естественно привели меня к идее сконструировать автомат, который реагировал бы на внешние обстоятельства точно так же. Очевидно, он должен иметь источник энергии, органы передвижения, управления и чувств... Остаются еще функции роста, размножения и, конечно, разума... Однако способность роста мне кажется несущественной, поскольку машины можно выпускать, так сказать, взрослыми. О размножении тоже можно не заботиться: если речь идет о механических моделях, оно заменяется обыкновенным процессом производства... И из чего сделан автомат — неважно,

лишь бы он был способен выполнять задачи, требуемые от него, как от разумного существа. А для этого ему нужно нечто, соответствующее мозгу, который бы управлял его действиями и помогал находить решения в определенных обстоятельствах, решения, основанные на знаниях, логике и опыте. В последнем случае я могу использовать собственный разум, передать автомату собственную способность к пониманию и логическому рассуждению. Такова духовная предыстория моего изобретения, так родилась новая отрасль, для которой предлагается название «телеавтоматика», означающая искусство дистанционного управления действиями автоматов».

Чтобы придать автомату какую-то индивидуальную сущность, говорил Тесла, его нужно будет настроить на радиоволны определенной частоты, передаваемые со станции управления. Другие автоматы не будут реагировать на эти сигналы. Тесла подчеркивал, что уже сконструированные автоматы обладают «чужим» умом — умом оператора, посылающего им приказы. Но можно изобрести — и он, Тесла, намерен это сделать — автомат, который будет иметь «собственный» разум, т. е. автомат, который, будучи представлен самому себе, сможет реагировать на внешние воздействия, как разумное существо. Он сможет следовать проложенным курсом или подчиняться приказам, понимать, что следует и чего не следует

делать, приобретать опыт, накапливать впечатления, которые определенным образом будут влиять на его дальнейшее поведение.

Через 15 лет он рассказал (в неопубликованном заявлении) о своем опыте конструирования автоматов и о своих безуспешных попытках заинтересовать радиоуправляемыми устройствами как военное ведомство, так и промышленные концерны:

«Идея сконструировать автомат... возникла у меня давно, но вплотную я не занимался ею до 1893 г., пока не начал исследования по беспроволочной связи. В течение последующих двух или трех лет я сконструировал несколько автоматических механизмов, управляемых по радио. Наконец в 1896 г. я сконструировал машину, способную выполнять множество операций... Фотографии машины и ее описание я опубликовал в «Сенчури мэгэзин» в 1900 г., затем в других журналах, а ее публичная демонстрация в начале 1898 г. вызвала большую сенсацию, чем любое другое мое изобретение. В ноябре того же года я получил на нее патент, причем главный эксперт специально приезжал в Нью-Йорк, чтобы увидеть машину своими глазами: сотрудники Патентного бюро не верили моим заявлениям... Когда я позвонил одному официальному лицу в Вашингтон, чтобы предложить свое изобретение правительству, этот чиновник только расхохотался. К сожалению,

я последовал совету моих патентных поверенных и запатентовал свое изобретение, сославшись только на передатчик и детектор хорошо известного типа, фактически же мои радиоуправляемые суденышки управлялись несколькими оригинальными передающими контурами сразу... Чаще всего я делал приемные антенны в виде замкнутых петель, потому что разряды моих высоковольтных передатчиков так сильно ионизировали воздух в помещении, что это влияло на работу небольших приемных антенн. Антенны же из петель менее чувствительны к подобным помехам (теперь они получили большое распространение). Хотя такие петли улавливают гораздо меньше энергии, чем обычные антенны или длинные заземленные провода, зато они нейтрализуют ряд существенных недостатков современных беспроволочных аппаратов.

При публичной демонстрации моего изобретения посетителям предлагалось задавать по ходу показа простые вопросы и автомат отвечал им условными знаками. В то время это казалось чудом, хотя все объяснялось очень просто: ответы через автомат давал я сам. Несколько позже я сконструировал другое телеавтоматическое суденышко. Оно управлялось посредством многовитковой антенны, запятой в корпус, было водонепроницаемым и могло даже погружаться в воду...

Эти автоматы, управлявшиеся оператором в пределах

через перфорационные отверстия в поглотителе. Пройдя через зазор между листами, он нагревается до 25—80° С, а затем выводится через клапан в корпусе коллектора в теплообменник. Из него нагретый воздух поступает в водонагреватель или накопительный бак.

МЕХАНИЗИРОВАННАЯ УБОРКА ФРУКТОВ: «ДОЗАРИВАНИЕ» ИДЕИ

Ненювая мечта о том, чтобы придать фруктовым деревьям «технологичную» форму для механической уборки урожая, приобретает потихоньку инженерные очертания. Осуществиться этой мечте мешает то, что, даже когда деревья высажены в ряд и на одинаковом расстоянии одно от другого, их

разброс по высоте и непостоянство ширины ветвей делают любую машину невольной «членовредительной». Сельскохозяйственный инженер Бернард Теннес и фитопатолог Клайд Берток с факультета сельхозмашин Мичиганского госуниверситета с группой специалистов-смежников разработали в первом приближении полностью механизированную систему для фруктовых культур. Машина представляет собой перевернутую коробку на колесах с открытыми передней и задней крышками. Эта коробка наезжает на ряд деревьев, которые проходят под ней как под аркой. Машина оборудована приспособлениями для уборки урожая, подрезки ветвей, опрыскивания деревьев.

Для проведения работ деревья должны иметь стандартную форму. Их «формируют» на манер парковых растений. Было установлено, что ограничение высоты деревьев приводит также к более равномерному распределению солнечного света среди ветвей и поднимает урожайность. Для яблонь наилучшие результаты были получены, когда высота деревьев была ограничена семью футами и в поперечнике шестью футами при условии, что ветви оставляют на стволе с трех футов от земли. Специальное устройство предусмотрено для формирования кроны. Срезанные стебли и листья тотчас автоматически измельчаются и разбрасываются под корнями в качестве мульчи. Одновременно сверху

распрыскиваются замедлители роста, чтобы ограничить высоту полосы. Ожидается повышение эффективности использования инсектицидов. В настоящее время, по научным данным, 95 процентов химических препаратов, которые должны осесть на листьях, оказываются на земле и отравляют не тех, кого надо. Применение моторизованной рамы позволит до 75 процентов избыточных, идущих мимо цели ядов уловить и вновь пустить в дело. По подсчетам авторов разработки, экономия на этом уже сможет оправдать покупку механического сборщика фруктов. Убирать урожай будет набор захватывающих и встряхивающих устройств, размещенных внутри рамы. Снятые плоды будут поступать на транспортную ленту.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРОМЕТЕЙ

прямой видимости, были, конечно, лишь первыми ступенями в искусстве телеавтоматики. Следующим логическим шагом должен быть переход к управлению автоматическими механизмами за пределами видимости и на большом расстоянии от пункта управления. Я в свое время предлагал использовать в военных целях такие механизмы. Важность этой идеи теперь признана, насколько я могу судить по сообщениям печати. Обычно в них идет речь о некоторых достижениях, якобы сенсационных, однако, с моей точки зрения, не содержащих никакой новизны. Так, например, существующее радиооборудование позволяет поднять в воздух беспилотный самолет, заставить его лететь по назначенному курсу и выполнить задание на расстоянии в несколько сот миль от места взлета (хотя, насколько это мне известно, сейчас еще не существует аппаратуры, обеспечивающей телеуправление с удовлетворительной точностью). Я посвятил много лет изучению этой проблемы и разработал способы, позволяющие без труда решать и более сложные задачи.

...Будучи еще студентом, я изобрел летательный аппарат, совершенно непохожий на существующие. Принцип, положенный в основу изобретения, был абсолютно реален, но осуществить проект тогда не удалось: не было двигателя с достаточной удельной мощностью. Теперь я решил и эту проблему и конструирую воздушные корабли, у которых не будет ни несущих поверхностей, ни элеронов, ни пропеллеров, ни других внешних элементов и которые, обладая неимоверными скоростями, сделаются, вероятно, в недалеком будущем мощным аргументом в пользу поддержания мира. Подобную машину будут поддерживать в воздухе и увлекать вперед чисто реактивные силы, а управлять ею можно будет по радио. Имея необходимое оборудование, подобный снаряд удастся поднимать в воздух и обрушивать почти в любой заданной точке, расположенной хоть на расстоянии в несколько тысяч миль. Но я не собираюсь останавливаться на этом».

Как видим, Тесла описал радиоуправляемую ракету — изобретение, повторенное во время второй мировой войны. Секрет ракетного аппарата

Теслы умер вместе с изобретателем, если только его нет в архиве Теслы, опечатанном после его смерти правительственными чиновниками. Впрочем, это маловероятно, поскольку Тесла, стремясь сохранить свои тайны, не доверял свои самые важные мысли бумаге, а полагался на свою память.

«Телеавтоматы, — продолжал он в том же заявлении, — в конце концов начнут действовать так, как будто у них есть собственный разум, и их появление вызовет революцию. Уже в 1898 г. я предложил представителям большого промышленного концерна изготовить и продемонстрировать на выставке автомобиль, который мог бы самостоятельно выполнять разнообразные маневры, в том числе и требующие немалого соображения. Однако мое предложение в то время сочли химерическим, и из него ничего не вышло».

СТОЯЧИЕ ВОЛНЫ

Публика и эксперты не смогли осознать значение двух великих изобретений Теслы — беспроволочной связи и телеуправления, — но идея создания автоматов или роботов не ускользнула от внимания изобретателей. Используя ее, Джон Хейс Хэммонд-младший сконструировал «электрического пса» на колесах, который бегал за своим создателем, как живой. Его приводил в движение электромотор, управляемый световым лучом, действовавшим на светочувствительные элементы. Хэммонд построил также яхту, ходившую без команды. С помощью радиосигналов он отправлял ее в море из бостонской гавани и возвращал обратно. К концу первой мировой войны появился беспилотный самолет. По существу, все современные системы управления, уподобляющиеся людям, — потомки роботов Теслы.

Тесле нужна была новая лаборатория, больше, лучше оборудованная. А 40 тысяч долларов, полученные от Адамса, иссякли. Тесла верил, что его патенты по радиосвязи в скором времени приобретут практическую ценность и тогда у него будет сколько угодно денег. Но пока их не было.

Леонард Е. Кэртис из «Колорадо-Спрингс» Электрик Компани» услышал о задуманных Теслой грандиозных экспериментах с небывало высокими напряжениями и пригласил изобретателя в Колорадо-Спрингс, обещая там подходящий участок земли и электроэнергию. Пришла помощь и от Джона Джейкоба Астора, друга Теслы, владельца отеля

«Уолдорф-Астория». Астор дал 30 тысяч долларов, чтобы Тесла мог принять приглашение Кэртиса.

В мае 1899 г. Тесла и несколько его сотрудников прибыли в Колорадо с планом заменить многофазную систему более совершенной, перейти от десятков тысяч вольт к миллионам.

Лабораторию в Колорадо, похожую на большой амбар, увенчивала деревянная башня с мачтой, на которой был укреплен медный шар, соединенный проводом с аппаратурой в лаборатории. Мачта состояла из секций, ее высоту можно было регулировать. С помощью этого сооружения — изменяемой емкости — и весьма сложного по тем временам оборудования Тесла установил, во-первых, что Земля заряжена до чрезвычайной высокой потенциалы и, во-вторых, что она обладает каким-то особым механизмом для его удержания. 5 мая 1904 г. в журнале «Электрикал Ворлд энд Инжинир» Тесла писал: «Колорадо издавна славится высокой активностью природного электричества, и для своих наблюдений я нигде не нашел бы лучших условий. Воздух здесь сух и разрежен, вода под жарким солнцем испаряется, как в котле, грозы случаются то и дело и сопровождаются свирепыми разрядами. Как-то за два часа я зарегистрировал около 12 тысяч разрядов в радиусе около 50 км...»

3 июля 1899 г. (мне никогда не забыть этого дня!) я получил первое неопровержимое доказательство истины, имеющей огромное значение для прогресса человечества. Плотная масса сильно заряженных облаков скопилась на западе, и к вечеру разразилась страшная гроза. Растратив большую часть своей ярости в горах, она понеслась над равнинами. Разряды возникали через почти равные промежутки времени. Я уже научился быстро оперировать своими приборами и приготовился к наблюдению. Расстояние до грозы увеличивалось, показания приборов становились все слабее, пока совсем не исчезли. Немного погодя показания появились вновь, становясь все сильнее, и, пройдя через максимум, стали утихать. То же самое повторялось много раз через регулярные интервалы времени. Гроза, по расчетам, удалась километров на триста, однако странные явления продолжались с неубывающей интенсивностью. Впоследствии то же самое наблюдал мой ассистент Фриц Левенштайн. Не оставалось никакого сомнения — это были стоячие волны. По мере удаления источника возмущений воспринимающая

цепь улавливала сменяющие друг друга узлы и пучности.

Стала очевидна чрезвычайная важность этого факта для передачи энергии. Открывалась возможность не только передавать телеграфные сообщения без проводов, что я понял уже давно, но и заставить слабый человеческий голос звучать над всей планетой. Более того: почти без потерь, на любые расстояния в пределах земного шара могли быть переданы неограниченные количества энергии».

Чтобы лучше понять суть проблемы, занимавшей Теслу, представьте себе полную ванну. В ней можно возбудить волны, в том числе стоячие, и можно довести их до резонанса, так, что вода начнет выплескиваться из ванны и брызги достигнут потолка. То же и с нашей планетой, «заполненной» электричеством: волны в ней, в экспериментах Теслы, возбуждались разрядами молний. Ритмически раскачивая эту среду с помощью высокочастотных колебаний большого потенциала, ее можно довести до резонанса, до гигантских амплитуд (результатом чего могут быть, в частности, такие же разрушения, как и в хрестоматийной истории с солдатами, идущими по мосту).

Тесле уже в его ранних экспериментах удавалось генерировать сверхвысокие напряжения, возбуждая электрический резонанс в настроенных на определенную частоту цепях. Теперь он обнаружил, что это можно сделать и со всем земным шаром, рассматривая его как колебательный контур, как комбинацию из конденсатора и индукционной катушки.

ГРОМОВЕРЖЕЦ ИЗ КОЛОРАДО

Что будет, какие сюрпризы готовят экспериментаторам потенциалы, в десятки тысяч раз превышающие напряжения в высоковольтной линии передач?

Тесла хотел, чтобы искусственные молнии били в землю с вершины лабораторной мачты, с высоты 200 футов.

— Когда я дам сигнал, включите ток, но не более чем на одну секунду, — сказал Тесла своему сотруднику Колману Чито.

Сам изобретатель стал за дверь так, чтобы видеть и распределительный щит, и вершину мачты.

— Начнем, — скомандовал Тесла.

Чито включил рубильник — и тотчас множество молний, волособразных разрядов, появилось на обмотках вторичной катушки и на вершине мачты.

— Великолепно! Еще раз и подольше! — крикнул Тесла.

Раздалось нечто, напоминающее артиллерийскую канонаду. Лаборатория озарилась голубоватым светом, все оборудование испускало огненные искры, ощутил запах озона. Стрельба в лаборатории добавилась к грохоту на вершине мачты. Из пальцев Чито тоже вылетали искры, становившиеся все длиннее и длиннее. Они кололи, как иголки, и Чито испугался, что не сможет выключить ток, когда услышит сигнал Теслы. Но сигнала не поступало, а канонада все усиливалась. Из шара на мачте выскакивали сначала крупные голубые искры, затем они превратились в синие нити. Вот это уже не нити, а огненные стержни толщиной в руку. Наконец, вспыхнула молния, грянул гром, который, рассказывали потом очевидцы, был слышен на расстоянии 15 миль. Еще немного, еще одну-две минуты — и обнаружатся стоячие волны.

Но внезапно настала тишина. — Чито! Чито! — закричал Тесла. — Я еще не подавал сигнала!

Чито молча показал на приборы: стрелки амперметров и вольтметров стояли на нуле.

— Звоните на станцию! Они нарушили договор! Они не должны были выключать ток без моего распоряжения.

С электростанции «Колорадо-Спрингс» ответили сердито:

— Включить? Что включить? Вы сожгли генератор вашими чертовыми экспериментами. Больше вы энергию от нас не получите!

Свою аппаратуру Тесла считал на самые тяжелые условия работы, в том числе и на короткое замыкание, но генератор их не выдержал. Изоляция загорелась, начали плавиться медные провода... На станции, правда, была еще одна машина, на аварийный случай, которая приняла на себя эксплуатационную нагрузку, однако Тесле твердо сказали, несмотря на все его просьбы, что в дальнейшем он будет получать энергию от отдельной динамо-машины, не связанной с электросетью. И что сделать эту машину надо будет из перегоревшего генератора.

Когда генератор был готов, Тесла возобновил опыты. За час он «накачивал» в землю столько энергии, что ее хватило бы на полтысячи хороших молний. Используя резонансный эффект, он мог бы генерировать электрические явления почище обычных молний и довольно долго поддерживать их игру. Возбудив резонанс, нужно было лишь добавлять энергию для компенсации потерь.

«Какими бы удивительными ни казались описанные мною эффекты, они ничтожны в сравнении с теми, которые можно получить на тех же принципах, — писал он в 1900 г. — Мне удалось генерировать разряды с искрой футов в сто длиной, но без особого труда ее можно было бы увеличить еще в сто раз. Многочисленная мощность импульсов достигала 100 тыс. л. с., и я мог бы довести эту цифру до 10 млн. ... Все, что пока сделано, это эмбриональная стадия моих планов».

В сущности Тесла «накачивал» в Землю и извлекал оттуда поток электронов, но про них тогда еще ничего не знали, и поток носителей зарядов считали чем-то вроде электрической жидкости. Частота «накачки» и «откачки» составляла около 150 000 Гц, что соответствовало длине волны порядка 2000 м. Распространяясь концентрическими кругами все дальше от Колорадо-Спрингс, волны сходились затем в диаметрально противоположной точке Земли. Там вздымались и опадали волны большой амплитуды в унисон с поднятиями в Колорадо. Опадая, такая волна посылала электрическое эхо обратно в Колорадо, где электрический вибратор усиливал волну, и она мчалась обратно.

Если бы земной шар был идеальным проводником и если бы не было никаких других потерь, кроме рассеивания, уровень резонансных токов достиг бы ужасающей разрушительной силы, хотя мощность первичного источника вибрационной энергии, находившегося в руках Теслы, не превышала 300 л. с. Гигантские напряжения погнались бы от Земли в космическое пространство потоки частиц высоких энергий, и в конечном счете наша планета могла бы расколоться. Идеальный резонанс, однако, недостижим, и это счастье: иначе ничтожные энергетические затраты привели бы нас к катастрофам.

Чистому резонансу не дает развиваться электрическое сопротивление земного шара, но ограниченный резонанс, с непрерывным подводом энергии для компенсации потерь, возможен.

Если привести всю Землю в состояние электрической вибрации, то в каждой точке ее поверхности мы будем обеспечены энергией. Ее можно будет улавливать из мечущихся между электрическими полюсами волн простыми устройствами, наподобие колебательных контуров в радиоприемниках, только заземленными и снабженными сравнительно небольшими антеннами, высотой с сельский коттедж. Эта энергия будет обогревать дома и

освещать их с помощью трубчатых ламп Теслы, не требующих проводов. Для электромоторов переменного тока понадобился бы еще преобразователь частоты: хотя Тесла разработал и высокочастотные электродвигатели, но по эффективности они уступали обычным...

Аппаратура, которую Тесла использовал для зарядки земного шара, была очень проста: индукционная катушка и конденсатор, настроенные на нужную частоту, источник электроэнергии (динамо-машина), трансформатор, повышающий рабочее напряжение до 30 000 В. Первичной обмоткой вибратора служили витки толстой проволоки, намотанные на круговую ограду диаметром 80 футов. Внутри этой ограды каждые полцикла вспыхивало и гасло мощное магнитное поле. Двигаясь от периферии к центру, кольцевые силовые линии 300 тысяч раз в секунду сокращались в длине и концентрировали всю свою энергию в центральной части помещения, где была установлена вторичная обмотка. Здесь резонирующий потенциал подскакивал до 100 000 000 В. Ни одному инженеру в то время не удавалось достигнуть и десятой части этой величины. Когда электромагнитная волна обрушивалась на вторичную обмотку, вызванный ею электронный шквал с силой ударял по Земле и миряды заряженных электрических частиц погружались в ее глубины. Следующая волна, противоположной полярности, наоборот, вырывала облако электронов из недр планеты, и они устремлялись к разряднику — металлическому шару на высоте 200 футов. Электроны металась по поверхности шара, ища выхода, находили слабое место в окружающем воздухе и устремлялись в эту «трещину», раскаляя до свечения ее стенки. Так вспыхивала молния.

ТЕСЛА И МОРГАН

Заставив Землю вибрировать, Тесла стал готовиться к передаче энергии без проводов. Полный отчет о его экспериментах в Колорадо не опубликован. Да и был ли он? Тесла все держал в памяти; все, что должно было у него получиться, он по-прежнему представлял себе так ясно, как будто уже видит это. Любую формулу мгновенно выводил в уме, даже логарифмическую таблицу знал наизусть. Тесла не боялся, что его опередят; он ушел так далеко вперед, что мог себе позволить не записывать своих идей. Он был убежден, что проживет больше ста лет и до ста лет сможет

экспериментировать. А потом — потом он составит подробный отчет обо всех своих делах и напишет автобиографию. С этой мыслью он не расставался до 80 лет, из-за нее мы и не знаем многого из того, что он сделал, изобрел, открыл. Но, суммируя фрагменты, опубликованные в разных изданиях, мы видим, что в Колорадо-Спрингс он не ограничился сотрясанием планеты и устройством гроз: видим, что там была испытана система беспроводной передачи энергии. Ему удавалось питать ток, извлекаемым из земли во время работы гигантского вибратора, 200 электрических лампочек накаливания, расположенных за 26 миль от его лаборатории. Мощность каждой из них составляла 50 Вт, так что суммарный расход энергии составлял 10 кВт, или 13 л. с. Тесла утверждал, что КПД передачи превышал 95%, и был убежден, что с помощью 300-сильного вибратора смог бы зажечь дюжину электрических гирлянд по 200 лампочек в каждой, разбросанных по всему земному шару.

В последние годы жизни он не раз упоминал о большом практическом значении экспериментов, проведенных в Колорадо. Автор этих строк не раз уговаривал Теслу рассказать об этих опытах подробнее — он не соглашался. Тогда, может быть, он займется их реализацией? Да, займется, когда сочтет нужным и когда будут средства...

В Нью-Йорк он вернулся осенью 1899 г., убежденный, что обогатил человечество важными открытиями, что теперь человек может рассматривать свою планету как лабораторный прибор и манипулировать ее электрическим состоянием по своему усмотрению.

Тесла привез в Нью-Йорк фотографии гигантских электрических разрядов. Вместе с рассказом о проделанных экспериментах они стали сенсацией. Роберт Ундервуд Джонсон, друг Теслы и один из редакторов «Энчури Мэгэзин», попросил изобретателя написать об этом подробную статью. Тесла написал. Но Джонсон вернул ее автору: это был набор абстрактных положений — и ни одного конкретного факта. Автор лишь мимоходом коснулся своих потрясающих результатов и углубился в социально-философские дебри, рассматривая человеческий прогресс, как некое механическое явление, зависящее лишь от обеспеченности источниками энергии. Три раза возвращала редакция статью для переделки. Наконец ее опубликовали. Среди читателей журнала был и изве-

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРОМЕТЕЙ

Стылый миллиардер Дж. Пирпонт Морган, питавший слабость к изобретателям и любивший выступать в роли мецената. Морган пригласил Теслу к себе и с удовлетворением убедился, что изобретатель работает один, без компаньонов и сидит на мели, не имея средств для продолжения экспериментов. С коммерческой ценностью его изобретений Морган был знаком: он был хозяином всего Ниагарского проекта. Тесла заменил в свое время электростанцию Эдисона с их полумильным радиусом действия своей энергосистемой переменного тока, охватившей целые промышленные районы. Теперь он готовился перейти к глобальным масштабам энергораспределения.

Экономические перспективы такого интернационального предприятия захватили даже видавшего виды Моргана. Правда, у практического миллиардера сразу возникла уйма вопросов. Впишется ли глобальная беспроводная энергосистема в существующую социально-экономическую структуру общества? Не приведет ли она к таким потрясениям, которые сведут на нет ее чисто технические преимущества? Кто будет контролировать ее работу? С кого собирать за нее

плату и каким образом? Что делать с проектом мировой радиосистемы для трансляции новостей, музыки и научно-просветительных передач, которую предлагает Тесла?

Морган понимал одно: человек, породивший «суперэнергетику», готовится к созданию «гиперсуперэнергетики», которая грозит вытеснить всех конкурентов с энергетического рынка. Нужно было немедленно вступить в игру и либо заполучить все открытия Теслы в свои руки, либо сделать так, чтобы они никогда не увидели света.

Разумеется, ведя переговоры с изобретателем, Морган избегал этих щекотливых тем и вел себя только как меценат, готовый помочь осуществить гениальные замыслы. Он как бы оказывал Тесле безвозмездную финансовую поддержку. Тесла получил от Моргана около 150 тысяч долларов сразу и приблизительно столько же в течение последующих нескольких лет. Эта поддержка принесла и побочный результат: слухи о связях Теслы со знаменитым миллиардером повысили деловой престиж изобретателя.

Впрочем, когда Морган охладил к Тесле, об этом тоже стало известно, и деловой престиж Теслы заколебался.

Продолжение следует.



МЕНЯ И МОИХ КОЛЛЕГ ОЧЕНЬ УДИВИЛА СТАТЬЯ «Упал или сброшен?» (ИР, 5, 78, с. 26), в которой говорится о нашем изобретении. ● У Л. Шейнина есть рассказ, как профессор с ассистентом поехали на охоту. Профессора находят мертвым с ножом в глазнице. Ассистента подозревают в убийстве. Но экспертизе удалось доказать, что человек якобы не мог ударить ножом с такой силой. Видимо, профессор досылал патрон рукояткой ножа, что привело к выстрелу. Какова, однако, величина «человеческой» силы? — подумал я, когда в 1970 году пришлось принимать участие в комплексной экспертизе по одному весьма запутанному делу. По-видимому, Л. Шейнин опередил время: ответа на этот вопрос не было. ● С помощью

«молотка», описанного в статье (ИР, 5, 78), нельзя определить силу удара ножом, точно так же, как нельзя моделировать удар бампером автомобиля. Не соблюдаются условия подобия. Это ясно инженеру. Но, к сожалению, не врачу, даже если он судебный медик. ● Как узнать силу удара ножом, кастетом? Нужно имитировать его «ножом» или «кастетом», снабженными силоизмерителем. Такие устройства, как, кстати, и «молоток», разработаны в Московском институте стали и сплавов, однако судебные медики не проявляют к ним особого интереса. ● В статье правильно отмечено, что качественные оценки травм существуют давно, количественные («удар был нанесен с большой силой» — какова она, «большая сила»?) еще не в ходу. Какое время сила действовала? Как изменялась величина ее в процессе действия? Это

«ЧТО ДАЛИ МНЕ ВАШИ ПУБЛИКАЦИИ?»

Дорогие читатели!

Для усиления обратной связи, а также улучшения материалов, подготавливаемых для рубрик «Пятилетка», «Изобретение в СССР», «И вы еще медлите?», «Умелым», «Блокнот технолога», «Микроинформация», просим вас ответить на следующие вопросы, подчеркнув один из предлагаемых вариантов ответа или дописав свой.

1. Возраст, профессия, должность.
2. Сколько лет читаете журнал?
а) впервые, б) год, в) два, г) три...
3. Что считаете ценным в информации массового, популярного технического журнала?
а) подсказку, облегчающую решение конкретной технической задачи, б) идею, вызывающую творческие ассоциации.
4. Как вы реализовали информацию?

а) внедрили описанное новшество у себя на работе, б) применили дома, в) через «Доску объявлений» нашли интересующее вас техническое решение (внедрили свое), г) прибегли к новому методу лечения, д) нашли тему для изобретения, рационального предложения.

5. Достаточно ли содержательна информация?

а) да, б) послужила толчком для дальнейших поисков, в) бессодержательна, г) информация оказалась неверной.

6. Каков экономический эффект использования информации? (Укажите, разовый или в год. Если использовалось несколько публикаций, экономический эффект сообщите по отдельности). Благодарим вас.

Заполненную анкету вырежьте из журнала и пошлите в адрес редакции: 101000, Москва, Центр, ул. Кирова, 13, «Изобретатель и рационализатор».



вопросы не праздные. Однако методов расчета ударных процессов при нанесении травмы человеку пока не существует. ● Справедливо отмечено, что «не бывает абсолютно идентичных по физическому развитию людей: по-разному развита мышечная система, различна длина рычагов, т. е. рук, которыми наносится удар». Вот это обстоятельство и факт, что мессдозы используют, например, при измерении усилия в прокатных станах (о чем медики не подозревали), и привели к изобретению «молотка». А отнюдь не достижения биомеханики, о которых говорит в статье профессор А. П. Громова. ● Нужно отметить, что за рубежом характеристики тяжести травм, выраженные через параметры ударного процесса, имеют силу стандартов. И поскольку эти стандарты разрабатывают автомобильные фирмы, дело не

обходится без инженеров и ученых с техническим образованием. При наличии такой методики, эксперт-практик, имея конкретную травму, по определенным признакам относит ее к какому-то типу, которому ставится в соответствие характеристика тяжести, выраженная через параметры ударного процесса. ● Судебная травматология, как и судебная медицина вообще, является пока наукой описательной. Чтобы убедиться в этом, достаточно просмотреть руководство «Судебно-медицинская травматология» (М., «Медицина», 1977, под ред. А. П. Громова и В. Г. Науменко). Нет там расчетов, которые следовательно мог бы положить перед обвиняемым, хотя и следовательно в корреспонденции, да и Зиночка из знаменитых «Знатоков» откуда-то (?) эти расчеты получают.

● Возможности для создания таких расчетов есть. Есть и конкретные изобретения, созданные в нашей лаборатории. Однако судебные медики их пока не используют. По мере сил и возможностей это пытаемся сделать мы, инженеры. ● Я знаю, что при сборе материала, вышедшего под заголовком «Упал или сброшен?», автору просто-напросто не сообщили о работах нашей лаборатории. Поэтому прошу считать это письмо частичным возражением, исправлением и дополнением к опубликованной статье. ● **Б. ПРУДКОВСКИЙ**, зав. лабораторией Московского института стали и сплавов, член Союза журналистов СССР

НЕЦЕЛЕСООБРАЗНО СОЗДАВАТЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ БАЗЫ, как это предлагается в статье С. Лапикуса «Прохождение новых идей» (ИР, 11, 78). Подавляющая часть изобретений создается авторами в процессе проведения научно-технических разработок. Ответственность за их внедрение должны нести те организации, в рамках которых созданы эти изобретения. Невозможно создавать специализированные объединения по внедрению изобретений еще и по той причине, что в их составе необходимо иметь специалистов по всем направлениям науки и техники, а также необходимую базу. ● Важным средством ускорения использования изобретений является более действенное использование уже имеющихся опытно-производственных баз. Что касается изобретений межотраслевого характера, то по ним Госкомизобретений ежегодно направляет в Госплан СССР и ГКНТ, министерства и ведомства предложения по их освоению к проектам пятилетних и годовых планов. ● **Е. ЕФИМОВ**, начальник отдела сводного плана внедрения достижений науки и техники в народное хозяйство Госплана СССР.

От редакции: **НЕЛЬЗЯ НЕ СРАВНИТЬ** эту точку зрения с высказываниями И. Наяшкова, председателя Госкомизобретений, в статье, опубликованной в журнале «Вопросы изобретательства» (ВИ, 2, 79, «Создавать и широко осваивать высокоэффективные изобретения»). «Анализ

использования изобретений в объектах новой техники, включенных в Государственный план экономического и социального развития СССР в 1978 г., показал, что далеко не все задания по освоению новой техники и технологии базируются на отечественных изобретениях. Еще меньше заданий, в которых изобретения решают основу темы». И далее: «Существующий порядок планирования новой техники не диктует необходимости использования высокоэффективных изобретений при выполнении плана». Добавим, что из 200 тысяч изобретений, созданных в НИИ и КБ в 1974—1977 гг. в результате выполнения плановых работ, использована была только одна треть.

НЕСМОТЯ НА СПОРНОСТЬ ТЕЗИСА

«изобретения без изобретателей», сформулированного чл.-корр. АН СССР Н. Н. Моисеевым («Изобретения без изобретателей», ИР, 11, 77), следует согласиться с тем, что автоматизированные системы проектирования совершенно необходимы при создании сложных объектов (самолетов, судов и т. д.). В больших коллективах они успешно действуют сейчас и будут действовать в обозримом будущем. ● Появление быстродействующих ЭВМ лишь существенно облегчает процесс изобретательства и открывает перед творческими работниками новые возможности. ● В подтверждение этих мыслей приведу пример из близкой мне области электромашиностроения. Многим известно магнето для воспламенения рабочей смеси двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Так вот это магнето, изобретенное практически одновременно с ДВС, т. е. еще в прошлом веке, и выпускаемое до настоящего времени миллионами штук ежегодно, имеет существенный недостаток, заключающийся в сравнительно высокой скорости пуска ДВС, что, в свою очередь, приводит к необходимости иметь мощную пусковую систему. ● Анализируя рабочий процесс магнето на ЭЦВМ, заметили, что существенное увеличение третьей гармоники ряда Фурье, описывающего зависимость магнитного потока от угла поворота ротора магнето, увеличивает развиваемые напряжения на малых скоростях вращения ДВС. Конструктивно оформить эту идею уже не представляло труда. Это можно сделать, или расположив

рядом два одноименных полюса магнита, или сделав заметную выемку в полюсном наконечнике магнитопровода. Такая конструкция магнето была признана изобретением (а. с. № 224193). Догадаться до такой «нелепой», с точки зрения создателя электрических машин, конструкции магнето без «подсказки» ЭЦВМ было бы, если не невозможно, то очень нелегко. Если утверждение Н. Н. Моисеева (и многих других) о том, что «в 1990—2030 гг. начнется непосредственное общение между мозгом человека и ЭВМ», окажется справедливым, то это лишь существенно облегчит использование расчетных методов в сфере изобретательства и рационализации. ● **А. КУЛИКОВ**, доцент, к. т. н.



ПРЕДЛОЖИТЕ материал и механизированный способ его нанесения на внутреннюю поверхность дымовых труб тоннельных печей. Высота труб 33 778 мм, внутренний диаметр — 800 мм, внешний — 810 мм. Трубы сделаны из стали СТ 3 пс, температура дымовых газов 300—400° С, топливо — мазут. Во время нанесения покрытия трубы отключим от печи. 653039, г. Прокопьевск Кемеровской обл., Прокопьевский фарфоровый завод, гл. инженер **БУРАКОВ В. Н.**

● **СЭКОНОМИТЕ ПАР, ГАЗ, горюче-смазочные материалы, воду, сжатый воздух, если примените устройство** для притирки уплотняющих поверхностей запорной арматуры (а. с. № 626938). Вышлю техдокументацию по трудовому соглашению. г. Рига, **ШЛЯРС А. Ф.**

● **Легко и просто СОГНЕТЕ ЛЮБЫЕ ТРУБЫ** различных диаметров [в том числе и нестандартные] с помощью моего приспособления. Годится как для черных, так и для цветных металлов. г. Ялта, **ГЕЙДЕМАН Г. И.**

● **Кипы химволокна, пряжи, шерсти и т. д. быстро и легко упакуете** с помощью нашего обвязочного автомата (а. с. № 575164). Быстро **ИЗГОТОВИТ ОБВЯЗОЧНЫЕ ПОЯСА ИЗ НЕВЫПРЯМЛЕННОЙ ПРОВОЛОКИ**. г. Курск, п/о «Химволокно», ОИР, **МОРОЗОВ Н. Ф.**

Г. ЧЕРНИХОВСКИЙ,
наш корр.

Сообщивший

ВОЕННЫЕ ТРОПЫ ПРИВЕЛИ
В 1942 ГОДУ КАНДИДАТА
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК
И. Я. БЯЛЕРА В ВИННИЦКОЕ
ПОДПОЛЬЕ. И ТЕХНИЧЕСКОЕ
ТВОРЧЕСТВО ИЗОБРЕТАТЕЛЯ
СТАЛО В ЭТИХ УСЛОВИЯХ
ГРОЗНЫМ ОРУЖИЕМ
МЕСТИ...

«ЛЕТОМ 1942 ГОДА
ВИННИЦКИЕ ПОДПОЛЬЩИКИ
ПЕРВЫМИ СООБЩИЛИ
ВЕРХОВНОМУ
ГЛАВНОКОМАНДОВАНИЮ
О РАЗМЕЩЕНИИ СТАВКИ
ГИТЛЕРА В РАЙОНЕ
ВИННИЦЫ. ЭТО ВАЖНОЕ
ИЗВЕСТИЕ БЫЛО ПЕРЕДАНО
В МОСКВУ С ПОМОЩЬЮ
БРЯНСКИХ И БЕЛОРУССКИХ
ПАРТИЗАН, К КОТОРЫМ
ВИННИЦКИЕ ПОДПОЛЬЩИКИ
СПЕЦИАЛЬНО ПОСЛАЛИ
СВОИХ СВЯЗНЫХ:
И. С. ДРАХЛЕРА,
Г. Т. ПРОКУДИНА,
И. А. БОНДАРЯ И
И. Я. БЯЛЕРА».

Из книги «Украинская ССР
в Великой Отечественной
войне Советского Союза
1941—1945 гг.».

Киев,
Политиздат Украины,
1967, т. 1, с. 517.



Иван Яковлевич Бялер.

О ставке Гитлера

Сообщение о том, что трое русских разведчиков десять дней тому назад выехали из Винницы и направляются к линии фронта, чтобы передать советскому командованию сведения о месторасположении ставки фюрера, ввергло Гитлера в бешенство. Через час другой на предполагаемом пути следования советских разведчиков к линии фронта засновали многочисленные патрули полевой жандармерии. Хватали любого подозрительного. Но тех, кто был нужен, и след простыл. Секретнейшая информация о дислокации штаба Гитлера была уже в Москве.

А затем, уже после войны, в секретных архивах рейхсканцелярии в числе других документов было обнаружено предписание за подписью Гиммлера о срочных розысках группы Прокоповича. Эта фамилия была подпольной кличкой ныне здравствующего И. Я. Бялера, киевского ученого, доктора технических наук, профессора, изобретателя.

Кандидатскую диссертацию И. Я. Бялер защитил в конце апреля 1941 года. Выпускник Киевского инженерно-строительного института, аспирант кафедры железобетонных конструкций темой своей диссертации избрал подземные сооружения. Свои соображения по их усовершенствованию, а также по улучшению противотанковых заграждений он доложил генералу Карбышеву. А вскоре молодого кандидата наук слушала коллегия Наркомстроя СССР. У Ивана Яковлевича были обширные планы по усовершенствованию отечественных фортификационных сооружений, но... война.

И. Я. Бялер идет добровольцем на фронт. Его часть попадает в окружение. Вырвались, организовали партизанский полк. Его комиссар — И. Я. Бялер. Диверсии, нападения на железные дороги и аэродромы... Потом — плен, концлагерь, побег. Фронт был далеко, не дойти.

И тогда в винницкой немецкой строительной фирме «Ляпти-Крез» появился новый «спец» — Иван Прокопович (он же И. Я. Бялер). «Спец» поразительно грамотный в строительном деле, и его направляют в технический отдел фирмы. Присматривались. Прокопович исправно выполнял поручения: участвовал в расширении железнодорожного разъезда, геодезических работах... Все толково, дельно, ак-

куратно. Наблюдение ослабло. Вскоре «верный» служака фатерлянда продвинулся по служебной лестнице: стал заместителем технического шефа по инженерным работам в объединении строительных фирм. И не догадывались немцы, что к тому времени Прокопович уже вышел на связь с Винницким подпольным обкомом партии.

Для проведения ряда важных операций подпольщикам необходимо было на несколько часов лишить Винницу электросвета. Как это сделать?

— Давай, техническая мысль, работай! — обратились к Бялеру.

И тот придумал: свои люди, совершающие профилактику городских подстанций, добавили в трансформаторное масло

особой конфигурации, и в этой точке колесо не удержит никакая реборда. Сообразаясь с особыми условиями, пришлось пренебречь экспериментальной проверкой идеи. «Внедрились» сразу: два состава пустили под откос. Авторского свидетельства на эту безусловно полезную разработку изобретатель не получил, хотя акт внедрения подпольщики могли бы представить...

Было изобретение и в пищевой промышленности. В соавторстве с подпольщиком Кологовым. На мясокомбинате в Виннице немцы наладили выпуск сухой колбасы для фронта. Не будет немчура жрать колбасу, решили в подполье. Новаторы предложили усовершенствовать техпроцесс: в начинку добавлять сухие дрожжи. Внедрение прошло ус-

депо мотодрезин. Фундаменты перекопали трижды. Когда они были все-таки возведены, подпольщики, как специалисты строительной фирмы, сменили дорогой несгораемый материал стен на дешевый деревянный — лучше загорится... И верно: полыхали стены и вместе с ними все дело дружно.

Свыше 1200 диверсионных актов, по данным фашистов, было совершено подпольщиками и партизанами в районе Винницы.

...От инженера-строителя на такой должности не могли укрыться большие подземные работы под Винницей. Что там затевается? Вскоре узнал: сооружается ставка Гитлера. Подпольщики раздобыли сведения о составе и дислокации военных частей в районе ставки, об охране подъездных путей и т. д.

Как сообщить столь обширную информацию в Москву? Радиосвязь не годится: передача всех данных займет слишком много времени и наверняка переполюбит фашистов. Надо втихую, связными.

Отправилась небольшая группа, в составе которой был, согласно решению подпольного обкома, И. Я. Бялер. Предстоял путь в 1200 километров по оккупированной территории. Выручали поддельные документы. Поезда, грузовики, пешие переходы... Преодолев 800 километров, наткнулись на партизан. Те передали ценные сведения по назначению, а подпольщики остались в отряде. Изобретательство и изобретательность кандидата технических наук сослужили добрую службу партизанам. «На совести» И. Я. Бялера крушение шестнадцати вражеских эшелонов.

В послевоенный период перу ученого, теперь уже доктора технических наук, принадлежит свыше ста научных трудов, он автор шести — на этот раз оформленных — изобретений.

К и е в



кислоту. Город погрузился во мглу. Пока аварию устранили, на воздух взлетел склад с боеприпасами.

Весной 1942 года Винницкий комитет постановил расширить диверсионную работу на железной дороге. Задача осложнялась тем, что не было ни взрывателей, ни взрывчатки. Предлагалось несколько вариантов пуска эшелонов под откос. Приняли вариант Бялера. Легче всего состав свалить на кривой, где на движущиеся вагоны действуют центробежные силы, рассудил кандидат технических наук. Не обязательно взрывать рельсы — достаточно уложить на внешний рельс металлический брусок

И. Я. Бялер (вверху справа) со своими соратниками в партизанском отряде.

пешно: колбаса, не доходя до фронта, тухла.

И в строительстве Бялер увлекался рационализаторской деятельностью — изменял проекты и заменял один строительный материал другим, более дешевым. Вместе с коллегами-подпольщиками он вносил в строительные чертежи такие поправки, из-за которых немцам порой по несколько раз приходилось переделывать смонтированные конструкции. Именно так произошло при закладке фундамента под

ПАТЕНТЫ

Профессор
ХОРСТ МЕЛЬХЕР,
Педагогический
институт имени
Теодора Нейбауэра,
Эрфурт, ГДР

АЛЬБЕРТА ЭЙНШТЕЙНА

ДОВОЛЬНО ШИРОКО РАСПРОСТРАНЕННОЕ В СФЕРАХ «ЧИСТОЙ НАУКИ» ВЫСОКОМЕРИЕ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВУ, К ПАТЕНТОВАНИЮ НАЙДЕННЫХ РЕШЕНИЙ НЕ РАЗДЕЛЯЛИ МНОГИЕ КРУПНЫЕ УЧЕНЫЕ, СВИДЕТЕЛЬСТВОМ ЧЕГО СЛУЖИТ ПУБЛИКУЕМАЯ НИЖЕ СТАТЬЯ.

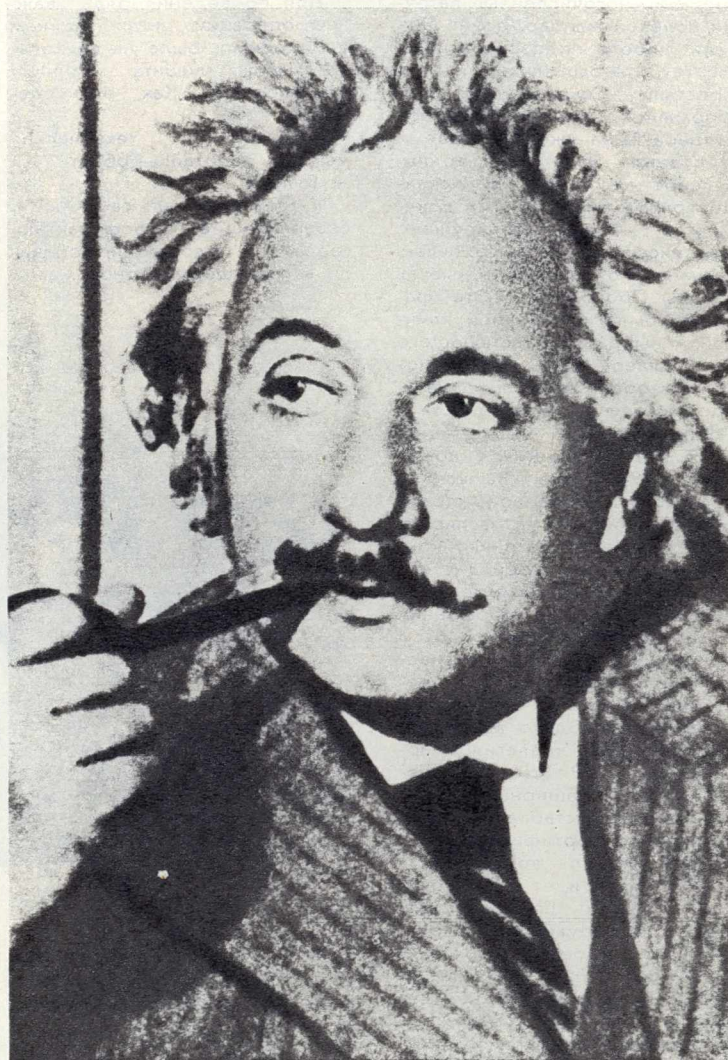
Специальная теория относительности была создана Эйнштейном как раз в то время, когда он работал экспертом в Федеральном патентном бюро в Берне. В те же годы (1902—1909) Эйнштейн опубликовал около 30 работ по теоретической физике, снискавших ему мировую славу. В патентном бюро в Берне, которое Эйнштейн называл «светским монастырем», он вынашивал свои лучшие идеи. Оглядываясь на этот период своей жизни, Эйнштейн вспоминает в «Автобиографических очерках»: «Моя работа над окончательной формулировкой технических патентов была для меня истинной благодатью, она требовала всестороннего обдумывания проблемы, а также была сильным побудителем физической мысли». Богатый практический опыт и связь с экспериментально-техническими проблемами нашли свое отражение и в дальнейшей жизни физика.

Занимаясь патентными делами, Эйнштейн часто помогал заявителям составлять описания их изобретений. Известно, например, что он помог своему другу, врачу Юлиусу Риссу, составить описание изобретенного тем «Приспособления для взятия проб крови в целях медицинского обследования». Возможно, что самая ранняя деятельность Эйнштейна по собственным патентам еще полностью не выяснена. Первое сообщение об этой деятельности — заметка самого

Эйнштейна, напечатанная в 1908 г. в т. 9 журнала «Phys. Z.» под заглавием «Новый электростатический метод измерения малых количеств электричества». В заметке излагались основные идеи физического прибора, позволяющего измерять напряжение вплоть до $5 \cdot 10^{-4}$ В. Прибор сконструировали друзья Эйнштейна, братья Конрад и Пауль Габихт, и он был назван «Электрический потенциал-мультипликатор А. Эйнштейна» («Phys. Z.», 1910, т. 11, с. 532—535). По словам Габихтов, они проводили соответствующие опыты вместе с Эйнштейном в лаборатории Цюрихского университета, после чего и была подана заявка на патент. Сам Эйнштейн упоминает об этих опытах в письме к физику Иоганнесу Штарку от 14 декабря 1908 г.

Но на чье имя был выдан патент? Старый друг Эйнштейна и управляющий его наследством в Нью-Йорке д-р Отто Натан сообщил автору этих строк, что ему об этом известно не более того, что говорит Карл Зелиг в своей известной книге «Альберт Эйнштейн. Документальная биография». У Зелига же сказано, что Эйнштейн «составил заявку на патент и описание изобретения к нему». Из этих слов, как и из публикации братьев Габихт, нельзя понять, был патент совместным или нет; у Зелига речь идет лишь о «совместно созданном аппа-

Изобретательство не есть продукт логического мышления, даже если окончательный результат и связан с логическим оформлением.
А. ЭЙНШТЕЙН.



рате». Может быть, служащим патентного бюро запрещалось самим брать патенты? «Потенциал-мультипликатор Эйнштейна — Габихтов», который сам Эйнштейн ласково называл «электростатической машинкой», упоминается в переписке между ним и его другом, инженером Мишелем Анжело Бессо, а также в одном из писем Эйнштейна 1952 г. Но эти

упоминания не проливают свет на вопрос, был ли Эйнштейн патентодержателем или только фактическим соавтором прибора.

В конце 20-х годов Эйнштейн получил несколько патентов вместе с физиком Лео Сцилардом (1898—1964). В то время Сцилард работал в Берлинском университете и занимался термодинамикой. Он установил за-

висимость между энтропией и информацией; его работа стала одной из составных частей современной теории информации. Позднее, уже в эмиграции, Эйнштейн и Сцилард снова свели общие интересы и общие устремления. Вместе с другими физиками Сцилард подел Эйнштейну мысль отправить президенту США Рузвельту письмо о возможных последствиях открытия расщепления ядра урана и был автором проекта этого письма. (Известное послание Эйнштейна от июля 1939 г.)

В берлинский же период жизни их соавторство связано главным образом с изобретением холодильной машины и «насоса Эйнштейна — Сциларда». Хотя этот насос сначала был сконструирован специально для холодильной машины, его использование этим не ограничилось. Одна из его модификаций применяется, в частности, в ядерных установках.

В 1933—1934 гг. ими получено восемь патентов на холодильные машины, насос для перекачки жидкого металла, электромагнитное устройство для получения колебательного движения, компрессор. Все это — патенты Германии, выданные с апреля по сентябрь 1933 г., когда Эйнштейн уже находился в США. Он отправился туда в декабре 1932 г., чтобы выполнить свои договорные обязательства, а когда в 1933 г. в Германии к власти пришли нацисты, объявил о своем выходе из Пруссской академии наук. Больше он никогда не вступал на немецкую землю. Кроме германских патентов, Эйнштейн и Сцилард получили на комплекс «холодильная машина» еще девять иностранных патентов — шесть в Англии и по одному в США, Нидерландах и Швейцарии.

Патент № 590783 был выдан Эйнштейну и Гольдшмидту¹. Профессор Рудольф Гольдшмидт (1876—1950), специалист в области машиностроения и электротехники, много лет работал в Англии главным инженером в различных фирмах, в

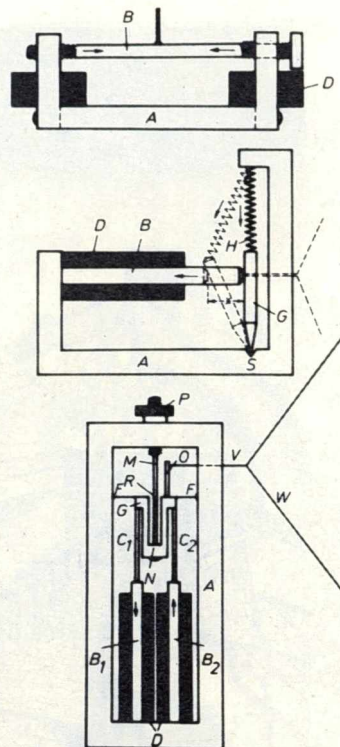
том числе и в фирме «Вестингауз». Затем он был профессором в Высшей технической школе в Дармштадте. Он изобрел оригинальный радиопередатчик, при помощи которого в 1914 г. была осуществлена телеграфная связь между Ганновером и Текертоном (штат Нью-Джерси, США). В 20-х годах он был руководителем исследовательской лаборатории при электростанции в Мозабите (Берлин). Он сделал много изобретений в области электротехники, техники связи и т. д.

Эйнштейн и Гольдшмидт дружили семьями. Оба они были хорошо знакомы с Ольгой Эйсер, знаменитой певицей и женой пианиста Бруно Эйсера. Госпожа Эйсер постепенно теряла слух, и Гольдшмидт попросил однажды Эйнштейна помочь ему сконструировать для нее слуховой аппарат. Об этой работе (так, по крайней мере, думает сын Гольдшмидта, г-н Х. Р. Гольдшмидт-Гольди) напоминают нам типично эйнштейновские вирши, написанные Эйнштейном на собственном портрете, который он послал своему другу:

Я понял, что ученому порой
Немного техники несет отраду
и покой,
И потому я смело думаю
о том,
Что мы еще снесем яйцо
двоем.



Г-н Гольдшмидт-Гольди прислал автору этих строк копии некоторых писем своего отца. В письме от 30 ноября 1928 г. мы находим ответ на послание Эйнштейна. «Большое, большое спасибо Вам за портрет, — пишет Гольдшмидт. — Он доставил мне огромную радость,



Чертеж, взятый из патента № 590783 под названием «Устройство, предназначенное, в частности, для передачи звуковых волн при изменении силы электрического тока, вызванного магнитострикционным движением магнитных тел».

еще большую радость доставило мне Ваше посвящение, — но:

Вдвоем снести одно яйцо
Нам будет, право, нелегко.
Проблема разрешается
свободно,



Рудольф Гольдшмидт и Лео Сцилард (справа).

Коль это будет вам угодно:
Пусть яйца каждый врозь
снесет
И в общий их омлет сольет.

В другом письме к Эйнштейну (от 2 мая 1928 г.) Гольдшмидт спрашивает: «Правиль-

но ли составлена претензия к английскому патенту, проект которого я набросал?» О совместном ли патенте идет здесь речь или Гольдшмидт обращается к Эйнштейну как к специалисту в области патентования, из письма неясно. Что же до магнитострикции, о которой говорится в совместном патенте № 590783, то о ней мы узнаем кое-что из письма Гольдшмидта к Эйнштейну от 25 сентября 1929 г.; там Гольдшмидт замечает, между прочим, что профессор Х. Гардиен, заведующий исследовательской лабораторией фирмы «Сименс», тоже интересуется опытами по магнитострикции различных ферросплавов. Х. Р. Гольдшмидт-Гольди вспоминает, что его отца вызывали однажды в гестапо и спрашивали, «нельзя ли в связи с эмиграцией Эйнштейна конфисковать причитающиеся ему деньги за патент. Ответ отца был, конечно, отрицательным».

К сожалению, до сих пор не найдена переписка Эйнштейна с экспертизой по поводу его патентов. Не исключено, что она имеется в архивах патентных бюро или патентных ведомств. В связи с этим немало важно еще одно обстоятельство. Попечительский совет Физико-технического имперского ведомства в Берлине (Шарлоттенбург), членом которого Эйнштейн был с 30 декабря 1916 г., запрещал своим членам, а также служащим ведомства брать самим или поручать кому-либо брать патенты и охранные свидетельства. Против этого запрета, изложенного в § 36 служебного распорядка, было немало выступлений; в числе других возражали против него Альберт Эйнштейн и Вальтер Нернст. В дальнейшем формулировка § 36 была смягчена, но предусматривалось, что в каждом случае заявки на патент требовалось согласие президента Физико-технического имперского ведомства. Документов, касающихся патентов Эйнштейна, в архивах этого ведомства не оказалось.

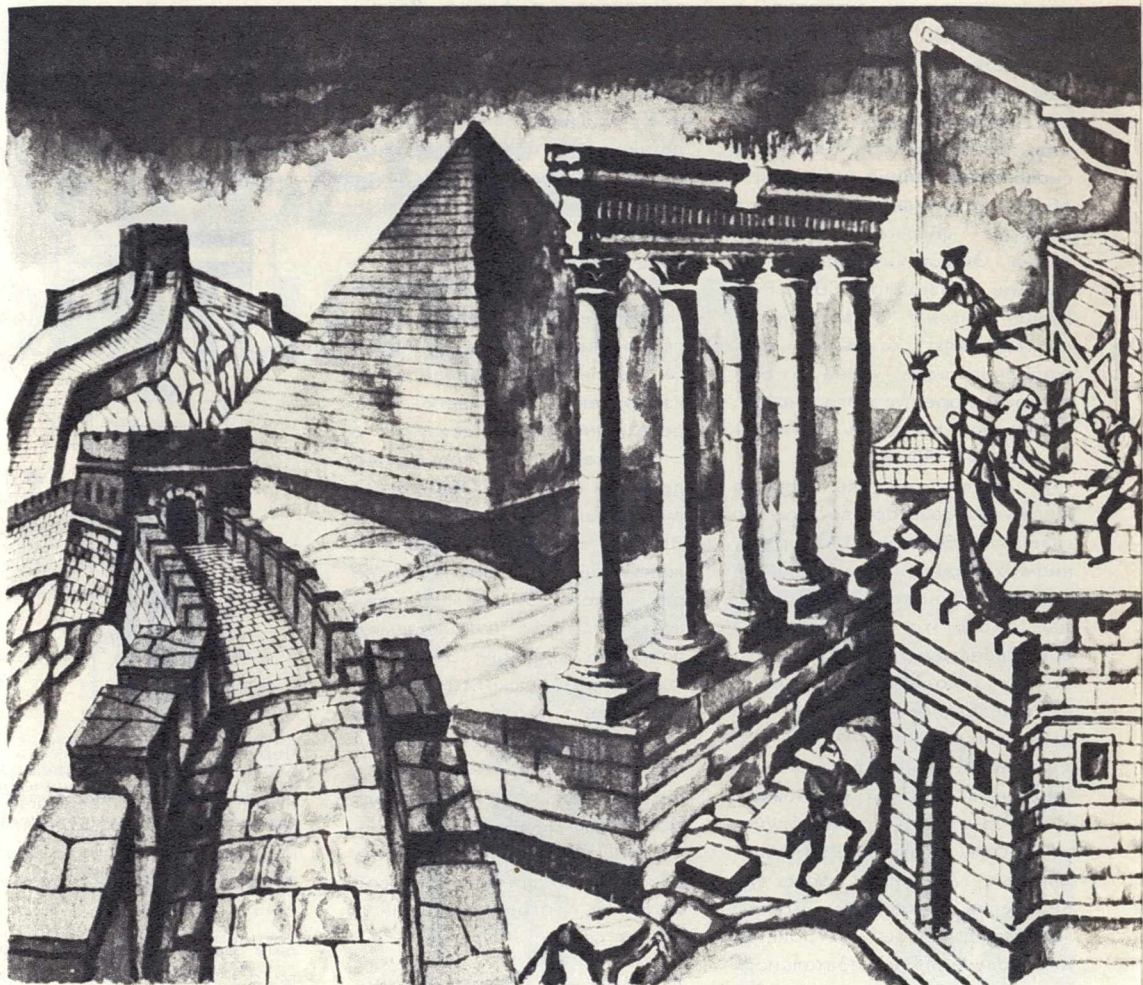
Журнал «Спектрум» («Spektrum»), орган АН ГДР, 1978, № 9.

Сокращенный перевод
З. ПОНИЗОВСКОГО

ЧТО И КАК БУДУТ СТРОИТЬ

К. АБАДЖЯН,
кандидат технических наук

МЫ ПУБЛИКУЕМ СВОЕГО РОДА ФУТУРОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕМНИК. УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ, ПРЕДЛОЖИ СВОИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ, КОТОРЫЕ СТАВИТ ПЕРЕД ИНЖЕНЕРНЫМ МИРОМ БУДУЩЕЕ, НАЗОВИ ДРУГИЕ ЗАДАЧИ, ВЫСКАЖИ СВОЕ МНЕНИЕ О ПРАВИЛЬНОСТИ ПРОГНОЗОВ, ПРИВЕДЕННЫХ ЗДЕСЬ.



Древнейшая отрасль человеческой деятельности, строительство, остается одной из базисных. Ее прогрессом во многом будет определяться прогресс цивилизации в целом, теснейшая взаимосвязь строительства с большинством других отраслей техники несомненна.

Английский строитель, автор популярных изданий Дж. Стифенс предлагает структурную схему взаимосвязей в технике, рассматривая строительное искусство, его историю и новейшие достижения как первооснову всех технических дисциплин. Рекорды строителей: высочайшее сооружение — телевизионная мачта в Варшаве (640 м); самое длинное — Великая китайская стена (3 460 км); несущее самую большую нагрузку (18 млн. т) — бетонная плотина строящейся в СССР Саяно-Шушенской ГЭС; самая глубокая скважина — 9 853 м (Оклахома, США), самая большая выемка — действующий карьер открытой разработки медной руды — Бингхэм-Кэньон в США (1,2 млрд. куб. м). И т. д. Но здесь не следует особо рассчитывать на их перекрытие,

простые количественные экстраполяции, как показывает уже немалый опыт, могут дать ошибочный прогноз. В этом отношении характерен пример рекорда строительного дела в весе отдельного элемента. Рекорд, по некоторым данным, установлен более двух тысяч лет назад строителями храма в Баальбеке (Ливан). Вес одной из плит, из которых сложена площадка (1 084 т), до сих пор остается непревзойденным. Конечно, не исключено, что в будущем появятся элементы еще большего веса, автомобили (или подобные виды грузового транспорта) грузоподъемностью в сотни тонн, экскаваторы и краны в принципе известных нам конструкций, но еще больших размеров. Однако магистральная дорога прогресса в строительстве, по всей вероятности, ведет не к гигантским схемам, увеличенным копиям современных, а к новым технологиям. Сегодня ростки будущего видны, например, в магнитной обработке воды, в результате которой по еще непонятным причинам прочность бетона возрастает сразу на 30—50

процентов. Перспективны формирование бетонных, железобетонных и т. п. конструкций в непрерывно движущейся, так называемой скользящей опалубке, позволяющей возводить сооружение очень быстро; использование отработавших свое авиационных двигателей для метания грунта в отвал на большое расстояние...

Из новых многообещающих строительных схем назовем покрытия и целые здания из мягких пластмасс, поддерживаемые напором воздуха или давлением воды, закачиваемой в полости конструкции. Экономичные конструкции, сопротивление которых нагрузке возрастает по мере ее увеличения и уменьшается по мере ее снижения. Плотины из бетона, стали и пластмасс, сочетающие в себе преимущества каждого из этих материалов. Подземные комбайны — механические кроты, которые уже сейчас со скоростью до 150 метров в месяц вгрызаются в скалу, оставляя за собой облицованный бетоном туннель. Новые способы раздробления (или растворения) скал: струей воды под колоссаль-

ным давлением, в том числе пульсирующей струей, струей пламени, алмазными резцами. Применение лазеров для контроля за поведением сооружений под нагрузкой. Мощные, в том числе ядерные, взрывы на строительстве плотин и каналов. Использование ЭВМ при проектировании, строительстве и контроле эксплуатации ответственных плотин, высотных зданий и мостов. Исследования конструкций на моделях в лабораториях.

Остановимся на отдельных видах строительства.

ЖИЛИЩА

Многократно описаны перспективы строительства мегалополисов с населением в десятки миллионов людей, со зданиями километровой высоты, будущие космические и подводные дома, а также дома, которые человек будет носить на себе, как моллюск носит раковину. Думается, что наряду с этими известными направлениями одно из самых вероятных — создание отдель-



Рис. Е. СУМАТОХИНА

ного дома для семьи, в чем проявляется важная тенденция к более равномерному расселению людей по планете, уменьшению концентрации населения. Этому будут способствовать: совершенствование всех видов связи и методов получения любой информации; возможность сотрудничества на расстоянии, без сосредоточения людей в конторах, на заводах; уменьшение занятости непосредственно узкой общественно полезной работой; увеличение автономности отдельных жилищ благодаря новым источникам энергии и т. д. Очевидно, увеличение личного свободного времени приведет к увеличению занятости «для себя» в том числе для обустройства собственного жилища.

«Электрический домик» мистера Рипли описали еще Ильф и Петров в «Одноэтажной Америке». С тех пор идея развивалась, окрепла. О современном домике со сравнительно небольшим участком земли, с комплексом автономных технических устройств и сельскохозяйственных служб, почти не связанными с цент-

рализованными источниками энергии, пищи, воды рассказали недавно английские авторы Бренда и Роберт Вейл (Brenda and Robert Vale. The Autonomous House. Design and Planning for Self-sufficiency. "Thames and Hudson", London, 1977).

Однако представим себе, что уже имеются такие компактные автономные источники энергии¹ (сами потребности в энергии значительно уменьшаются благодаря совершенству бытовой техники), сеть коммуникаций и подходящие природные условия. Тогда жилище должно будет отвечать следующим требованиям, кроме обычных: оно транспортабельно (возможно, даже вместе с мебелью и людьми) — для удовлетворения охоты к перемене мест, легко приспособ-

ляется к новшествам техники быта (новая мебель, машины, телевизоры и т. п.), быстро и легко увеличивается или уменьшается по площади и объему, удобно в эксплуатации, по желанию хозяев его внешний архитектурный облик и цвет снаружи и внутри могут легко изменяться и т. д. Каковы в этом случае будут чисто строительные задачи?

Очевидно, потребуются наладить производство серий различных стандартных, взаимно сопрягающихся, легких блоков-комнат или элементов типа «стена», «потолок» и т. п., которые могут быть смонтированы или перекомпонованы с помощью взятых на прокат механизмов¹. Одно из главных требований к материалу — возможность в последующем несложной перера-

ботки для тех или иных целей, по мере морального устаревания. Вспомним разрушаемые «на снос» старые дома — груды материала, овеществленного труда, идущие на свалку. Такого мы больше не можем себе позволить, и не только из соображений экономики. Охрана окружающей среды — неперемное требование к методам сооружения жилищ будущего.

Желательно, чтобы фундаментом были лишь несколько отдельных опор, вписывающихся в пейзаж: луг или лесную поляну. Дом должен в основном располагаться над землей, едва ее касаясь. Пористые пластмассы, газобетон и другие подобные однородные материалы — наиболее вероятная основа для изготовления таких домов. Разумеется, коммуникации и бытовые приборы должны быть встроены в блоки еще на заводе-изготовителе. А пользованию этими домами, приемам их сборки-разборки с помощью механизмов люди будут обучаться в старших классах школ или самостоятельно.

Перевозить и монтировать

¹ См., например, M. Eisenberg, K. Wong. High energy Non-equivalent lithium Batteries. 9-th Conversion Engineering Conference, 1974. Proceedings of ASME, № 4, 1974. Описаны батареи, эффективность которых по различным параметрам в 2—5 раз выше наилучших из ныне используемых.

¹ Показательно, что Государственной премии СССР за 1978 г. удостоен большой коллектив строителей «...за создание новой отрасли промышленного строительства, основанной на разработке легких промышленных конструкций, их заводского поточного изготовления, комплектной поставки и скоростного монтажа».

ЧТО И КАК БУДУТ СТРОИТЬ

дома можно будет, например, с помощью арендуемого дирижабля. По оценкам, чтобы половина семей на земле смогла каждые 10 лет менять «прописку», понадобится 200 000 грузовых дирижаблей, вертолетов и других механизмов. Это достижимо. Следовательно, важнейшими проблемами такого жилищного строительства будут прокладка коммуникаций, некоторые планировочные работы, приспособление природы для жилья, причем вмешательство в нее будет минимальным.

ДОРОГИ, МОСТЫ, АЭРОДРОМЫ

Гигантский комбайн быстро ползет по земле, оставляя за собой широкую полосу готовой бетонной дороги с обочинами, кюветами... Хорошо?

Нет! Хотя еще недавно считалось идеалом. По нынешним представлениям, земля должна быть зеленой и заповедно чистой — вся, за исключением сельскохозяйственных угодий. Земные виды транспорта для больших расстояний должны либо уйти под землю, либо подняться над ней на высоких опорах, мачтах. Это к тому же сделает транспорт более безопасным для людей¹. А на смену нынешним гигантским аэродромам придут небольшие площадки для самолетов вертикального взлета-посадки и для транспортных ракетных кораблей. Дальнейшая интенсификация строительства под традиционный наземный транспорт — не основной путь к решению проблемы.

ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

К концу XX века речное гидротехническое строительство будет интенсивным лишь в отдаленных, малообжитых, суровых по климатическим и иным условиям районах. Несомненно, будут найдены новые, экономичные способы строительства, надежные конструкции плотин. Перспективным направлением здесь представляется применение новых (в том числе еще неизвестных)

и улучшенных традиционных материалов: пластмасс, высокопрочных бетонов, стали. Полнее будут использованы прочность и вес оснований плотин.

Значительно разовьется в будущем морская гидротехника. Использование энергии волн, приливов, ветров, солнечной энергии, падающей на поверхность моря, морские фермы, огороды и сады, подводные жилища, добыча металлов из морской воды и со дна океанов, опреснение воды... Все это должно помочь гидротехника и, кроме того, техника подземного строительства.

В самом деле, чтобы добраться до дна океана, вовсе не обязательно батискафы и т. п. аппараты. В будущем эффективнее может оказаться железобетонная лифт-труба со шлюзовыми устройствами. Сравнительно неглубокие и ровные участки морского дна будут огорожены кольцевой плотинной высотой 300—500 м, в пределах которой вода будет откачана до дна. В подобных сооружениях можно также преобразовывать приливную энергию в электрическую, а можно «солнечно-водную», по схеме ГГЭС (ИР, 5, 77). Строительные проблемы здесь сложны и разнообразны: механизация и автоматизация работ, сведение к минимуму затрат материалов, средств, труда, откачка воды, защита котлована... Можно будет, видимо, изготавливать плавучие пустотелые элементы конструкций на суше, доставлять их по воде,

затоплять в нужном месте, затем «пригонять» изнутри по месту и заполнять полости грунтом, бетоном.

ПОДЗЕМНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Отрасль весьма перспективна. Ожидаются: устройство подземных гидроэлектростанций, в особенности аккумулирующих энергию, с огромными подземными полостями-резервуарами, где вода будет или просто храниться, или находиться под давлением сжатого воздуха; подземные гидротехнические туннели диаметром в десятки метров и длиной в десятки километров; подземные транспортные магистрали; подземные предприятия...

В этой отрасли одна из важнейших проблем — полная автоматизация и механизация процесса сооружения туннеля. Человека при этом в туннеле быть не должно. Предполагается, что эта задача разрешима уже с помощью нынешней электроники.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗДАНИЯ, ПРЕДПРИЯТИЯ. ВОЗВЕДЕНИЕ ГОРОДОВ В РАЙОНАХ С СУРОВЫМ КЛИМАТОМ

Учитывая требование сохранить природу, большинство предприятий, естественно, автоматизированных, надо будет размещать под землей и под водой — наплавку или на дне, на мелководье. Это окажется

еще и потому целесообразным, что в будущем добыча полезных ископаемых тоже сместится в океан и все глубже под землю. Открытые карьерные разработки нежелательны.

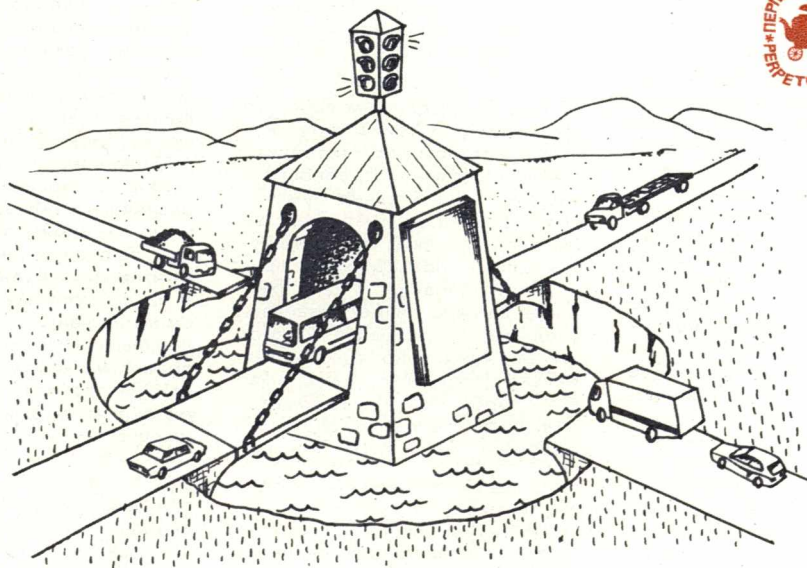
В тундре, в зоне вечной мерзлоты, предприятия можно будет строить над поверхностью земли. Так же, над землей, чтобы не нарушать теплового баланса вечной мерзлоты, будут там возводить закрытые жилые комплексы с искусственным климатом. На колоннах можно укрепить платформу и покрытие, крышу комплекса, а защищенную от осадков поверхность под платформой отдать для различных хозяйственных, спортивных и других целей.

Материал колонн и горизонтальных несущих элементов — высокопрочный железобетон или дюраль, перекрытия — платформы из легкого железобетона. Поверх перекрытия — небольшой слой почвы для травы, цветов, кустарника. Верхняя часть покрытия — из оргстекла в арматуре из легких и прочных сплавов, нижняя часть — из полиэтилена.

В сейсмоопасных районах фундаменты для колонн будут упругими, демпфирующими.

Проекты более отдаленного будущего: строительство на планетах, создание искусственных планет и другие — потребуют разработки новых методов строительства. Эти методы уже «прорисовываются», но всерьез их пока не обсуждают.

О. ГАЛИМОВ
Красноярск



¹ См., например, «В 10 раз быстрее, чем на «Конкорде» (описание проекта скоростного подземного сообщения «Нью-Йорк—Лос-Анджелес»). — «За рубежом», 1978, № 44, с. 21.

ОБ УМЕРЕННОСТИ

Создавая новое, ученые и изобретатели действуют в условиях неполного знания. Возникают ситуации выбора, когда приходится идти на риск. Бремя ответственности лежит на конструкторе нового самолета, когда он назначает день испытания. Бремя ответственности лежит на ученом, высказывающем принципиально новую гипотезу. Принесет ли новое открытие добро или зло? Не обернется ли непосредственная польза еще большим ухудшением окружающей среды? Может быть, лучше не рисковать, а перестраховаться, перепроверить? Но ведь и промедление — это тоже риск, который имеет свою этическую оценку.

Наука выработала свои правила проверки истинности фактов. Но есть ли столь же надежные способы отличить хорошее от дурного? Это уже не область науки, а область этики.

Этику, как учение о морали, о том, что есть добро, а что есть зло, можно рассматривать в двух аспектах. Можно говорить об этике поступков или об этике состояний. В первом случае задача этики — дать правила или принципы, отличающие хороший поступок от дурного. Ветхозаветные заповеди вроде не кради, не обманывай, не лжесвидетельствуй — это и есть указания на класс дурных, более того, недопустимых поступков.

Правда, развитие этики показало, что принципы морали должны формулироваться более абстрактно. Иначе придется рассматривать разнообразные исключения и исследовать тонкие пограничные случаи. (Здесь проявляется принципиальное отличие этики от юриспруденции, где важно иметь очень конкретный и полный каталог наказуемых проступков.) Так в античные времена появился принцип, известный как «золотое правило морали»: «Не делай другому того, чего ты не хотел бы для себя». Правило это включает в себя, как частный случай, эстетические оценки весьма разнообразных поступков. Смысл «золотого правила» хорошо понятен, когда мы пробуем формулировать противоположный принцип «дикарской морали»: «Если у меня украли корову — это дурно, если я украл корову — это хорошо». Но даже «золотое правило» не универсально. Представим себе человека, готового самоотверженно идти

на муки за отстаиваемые убеждения. Согласно «золотому правилу» он может сделать так, чтобы и другие разделили с ним эти муки, независимо от их личной воли. Но правильно ли будет оценивать такой поступок как безусловно хороший (добрый, этический)?

По-видимому, в христианстве впервые этика состояния была поставлена над этикой поступка, заповедь нравственного состояния была поставлена над заповедями закона. Этика состояния призвана описать различия между хорошими и дурными состояниями души. Грубо говоря, задача в том, чтобы сказать, какие качества личности или комбинации качеств несут положительную моральную оценку, а какие — отрицательную. И тут сразу обнаруживается принципиальная трудность: хорошее качество, будучи доведено до превосходной степени, переходит в свою противоположность. Храбрость переходит в безрассудство, щедрость — в расточительство, доброта — в бесхарактерную мягкотелость. Слишком большое присутствие того, что по идее служит добру, начинает служить злу. Говоря инженерным языком, этика существенно нелинейна: увеличение каких-то исходных качеств не ведет к пропорциональному увеличению качества состояния. (Состояние системы нелинейно зависит от входов.) И тут естественно возникает идея умеренности, идея, что те качества личности, которые мы оцениваем как хорошие, ведут к положительному нравственному эффекту, если они присутствуют «в меру». Принцип соразмерности качеств, меры их присутствия, от которой зависит конечный нравственный эффект, имеет под собой эстетическое основание. Красота действительно определяется соразмерностью, сравнительной мерой, пропорцией частей и целого. По крайней мере, такое воззрение на природу красоты господствовало в античности и оно же повлияло на античные представления об этике.

Но давайте сделаем мысленный эксперимент: попробуем себе представить, что значит, что некий человек «в меру щедр», «умеренно храбр», «соразмерно добр» и т. д.? Не выглядит ли это так, будто он на деле просто несколько скуповат, трусоват, сучковат и т. д.? Получается

странный парадокс: неумеренная степень некоторого качества делает его абсурдным, а попытка соразмерить его с какими-то нормами убивает саму сущность этого качества.

Единственный логический выход из этой парадоксальной ситуации состоит в том, чтобы вместо отдельных качеств рассматривать их комбинации. И щедрость, и храбрость, и доброта хороши, когда они сочетаются с некоторой долей рассудительности... Вот эта самая рассудительность и придает соответствующим хорошим качествам нужную дозу умеренности.

Итак, принцип умеренности, кажется, спасен? Нет, что-то тут не вяжется. Настоящая храбрость безрассудна, настоящая доброта безоглядна. Смешение того и другого с рассудительностью страшит от того, чтобы эти качества переходили прямо в дурные свойства, но лишает их подлинности, чистоты звучания. Вместо гармонии нравственных красок получается нечто умеренно-мутное.

В чем же дело? Что не так в наших рассуждениях?

Беда их в попытке избежать диалектического парадокса, заменить его компромиссом умеренности. Сама идея, что комбинаирование нравственных качеств должно идти путем их смешения, в корне порочна. Неточность мы допустили и в выборе противовеса к щедрости, храбрости, доброте... Им противостоит не умеряющая рассудительность, а нечто иное. Возьмем пример. Представим себе человека, собравшего мешок желудей и щедро раздающего их всем прохожим. Вряд ли это настоящая щедрость. А если он раздает деньги, но деньги им не заработанные, деньги, которым он не придает никакой цены? Для него эти деньги не отличаются от желудей, стало быть, и тут никакой истинной щедрости нет, есть только безрассудное расточительство. Необходимое дополнение к щедрости — это ощущение ценностей. Максимально легкое отношение к вещам при максимальном ощущении их подлинной ценности — вот настоящая щедрость. Не умеренность компромисса, но максимализм парадокса. Не смешение чистых цветов в мутную бесцветность, но игра ярких красок, не сливающихся друг с другом, но образующих единую картину. Вспомним полотна Матисса, Сезанна, пуантилистов... Они

знали секрет объединения чистых цветов в единство художественного образа, когда ни один цвет не гасит другой, а картина обладает чудесной гармонией.

Античность знала смешение элементов и качеств, возможность их гармоничного сочетания, определенного мерой. Но парадоксальная идея нераздельного соединения в целом того, что несовместимо и не может быть слито в одно, возникла уже после античности. В 451 году нашей эры были произнесены гениальные слова «нераздельно и неслиянно». Именно этот принцип «нераздельной неслиянности», а не принцип умеренности может быть реально положен в основу этики состояний. Впрочем, проверим плодотворность этого принципа на примерах. Попробуем рассуждать формально. Обозначим буквой «А» наличие такого качества как способность легко отдавать другим материальные ценности, а отсутствие этого качества мы будем сокращенно обозначать «не А». Соответственно, буква «Б» станет у нас обозначением свойства «остро чувствовать ценность вещей», а «не Б» будет знаком отсутствия этого свойства. Всего, таким образом, возможно четыре комбинации: А и Б, А и «не Б», «не А» и Б, «не А» и «не Б». (Разумеется, в такой записи не учитывается степень присутствия каждого из качеств, но нас интересуют чистые случаи, когда присутствие качества означает всю полноту его присутствия.) Попробуем расшифровать смысл написанных четырех комбинаций. Стоит немного вдуматься в них, как мы увидим, что А и Б — это и есть благородная щедрость, что А и «не Б» — это безрассудное расточительство, что «не А» вместе с Б определяют бережливость, тяготеющую к скупости, а «не А» с «не Б» — это скупость, как у Плюшкина.

Пусть теперь А — это способность беззаветно жертвовать жизнью, Б — ощущение бесконечной ценности жизни. Слияние А и Б, этих свойств в их максимально чистом виде дает подлинную храбрость. Комбинация А и «не Б» соответствует безрассудству отчаяния или той манере, с которой бросался в бой юнкер Грушницкий и о которой Печорин говорил: «Это что-то не русская храбрость». Сочетание «не А» и Б есть осторожность, переходящая в трусость. Нако-

нец, отсутствие обоих свойств, т. е. «не А» и «не Б» трудно даже охарактеризовать человеческим качеством — это уже не трусость, а бессмысленный шкурный страх.

Еще один содержательный пример получается в случае, когда А — это свойство особенности, отмеченности, наличия дара, а свойство Б — это легкость, отсутствие тягостной важности, способность нести себя напоказ.

Комбинация А и Б определяет тот духовный склад человеческой природы, к которому ближе всего подходит определение «поэт». Комбинация А и «не Б» дает совсем иной склад личности. Это тип сноба или человека, претендующего на лидирующие роли. Вариант «не А» в сочетании с Б соответствует человеческой норме с некоторым тяготением книзу. Наконец, духовный склад, оп-

ределяемый полным отсутствием как А, так и Б, есть то, что по-русски называется «рыло».

По такому же образцу можно разобраться со свойством терпимости. Терпимость к убеждениям других — это как будто хорошо. Но ведь она может обернуться предательством по отношению к истине. А что такое умеренная терпимость? Не есть ли это иначе названная нетерпимостью? Попробуем теперь повторить уже готовую схему, обозначив буквой «А» страстное отношение к истине, готовность до конца отстаивать свои убеждения, а буквой «Б» — готовность и способность понимать чужие убеждения, уважать чужие пути постижения истины. Тогда сочетание А и Б, когда оба качества присутствуют в превосходной степени, есть как раз искомый идеал. Такое состояние заслуживало бы назва-

ния подлинной терпимости, если бы это не могло привести к неточности понимания. Комбинация А и «не Б» определяет типичного фанатика, человека страстно убежденного в чем-то и не способного понять, что возможны и другие пути и что собственные убеждения могут быть не безупречны. Вариант «не А» и Б — это терпимость в обыденном смысле, подходящая в пределе до полного равнодушия к истине и отсутствию всяких убеждений.

Наконец, «не А» в сочетании с «не Б» — это тупая нетерпимость, определяемая формулой: «У меня нет убеждений и у тебя их не должно быть».

Во всех примерах схема получилась однотипной. Каждый раз нераздельное и неслиянное сочетание двух дополнительных свойств дает нравственное качество, имеющее по-

ложительную этическую оценку. При этом оба свойства не отмеряются в умеренных пределах, а в идеале доводятся до максимума, до «безумного» усиления. Но одно из них без дополнительного ведет к яркому, но дурному качеству. Другое же без первого приводит к некоторой обыденной норме, если нормой называть не идеал, к которому следует стремиться, а именно уровень обыденности. И, наконец, отсутствие обоих качеств — это уже какой-то недочеловеческий уровень. Как всякая формальная схема, это все отчасти игрушка, а не этическая теория. Но, может быть, не только в детстве мы узнаем важнейшие вещи, развлекаясь игрушками?

Г. ИВОЛГИН



ЗАКОВЫЧЕННЫЕ

Есть изобретатели и «изобретатели». Посмотришь со стороны, вроде бы и те и другие одно дело делают, а разберешься поглубже — и за голову схватиться. Да ведь это антиподы! Между ними столько же общего, сколько у врача и палача. Вроде бы приемы одни и те же, а результат прямо противоположный.

Изобретатель ставит своей целью достижение положительного эффекта. А «изобретатель» своей целью ставит сам процесс «изобретательства», саму суетню, споры и пробивание. На конечный эффект ему наплевать. Увы, на этом попроче представители племени одержимых недугом «сверхважных идей» порой достигают огромных успехов. Узнать их «творчество» очень просто. Оно отличается тем, что... направлено на вред людям. Пример? За ним дело не встанет! Вспомните, сколько раз за день вы чертыхнулись, не найдя на привычном месте перехода через улицу. Это «изобретатель» для вас постарался. Сколько раз попусту дергали за ручку накрепко заколоченной двери парадной. Ход со двора. Это уж работа жэковского «рационализатора». Дескать, обойдут и вокруг, не дворяне, чай!

А вот и еще «изобретение». Увы, на него даже авторское свидетельство выдано. Вихревой пылеуловитель, отличающийся тем, что в целях снижения сопротивления в его корпусе установлена турбинка вентилятора... Все вроде бы

так. Конечно, турбинка своим вращением будет помогать движению очищаемого воздуха. Но ведь на этом предмет «изобретения» не кончается. Далее указывается, что турбинка вентилятора приводится в действие другой, закрепленной на той же оси крыльчаткой, которая якобы вращается от вихревого потока, образованного турбинкой вентилятора. Не нужно быть большим специалистом, чтобы разглядеть здесь «перпетуум-мобиле». Может быть, это авторское принесло не так уж много вреда. Поскольку среди сотен других, лежащих в кассетах данного класса, его не сразу заметишь, а представьте себе «рационализатора» с большой пробивной силой, который каждый день мимоходом заглядывает в брыз: «Ну как там мой рац, еще не внедрили? Нет? Ну ладно ж. Я вашу лавочку прикрою! Думаете, не знаю, что весь фонд поощрений давно уже поделен между своими!» Хрустнет бризвец, и вот уж стоит в воздухопроводе подобие мельнички с велосипедной динамкой, от которой теплится лампочка мощностью полтора ватта.

Приходилось испытывать чувство без вины виноватого, когда, войдя в троллейбус, вы не находите в карманах ни копеек, ни двухшек? Хорошо, если пятак попадется, тогда ваш ущерб составит копейку, а если у вас только пятиалтынный? Жалко... А тут контролеры! Пришлось мне однажды слышать сетования такого зайца поневоле: «Эх вы, ревизоры, — жаловался он, — недаром на вас еще Гоголь писал!» А контролер ему рассудительно отвечал: «Гоголь не на нас пи-

сал, а на Чичикова». А ведь во всей этой ситуации виноват один «изобретатель», который вместо безобидного ящика с прозрачной крышкой, куда можно было бросить и грибешки, и пятиалтынный, и двадцать копеек, придумал «чудо техники», заглатывающее пятаки, подчас и без отдачи.

Слава богу, в последнее время конструкторская мысль сделала шаг в сторону. Опять в троллейбусах и автобусах стали появляться немудрящие ящики с прозрачными крыш-

ками... А вот новшество последних дней — колпачок для бутылок с алкоголем. Вообще-то, этот колпачок со свисающим сбоку язычком известен с послевоенных лет. Его автор дал стране миллионную экономию, избавив нас от необходимости ввозить пробковое дерево из-за рубежа. Это был настоящий изобретатель. «Изобретатель» дал другое предложение — выпускать те же крышки, но... без язычка. Открывать их нужно острым ножом или вилкой. Если ни того, ни другого нет под рукой, можно бить по донышку ладонью или грызть колпачок зубами. Травмы — за счет государства. Экономия — одна миллионная копейки с бутылки — на счет «изобретателей».

Сэкономили фаянс «изобретатели», предложившие несмысленный унитаз. Его можно видеть во всех новых гостиницах и высотных зданиях, в которых размещены министерства.

Когда-то великий изобретатель Брама сконструировал устройство, спасшее человечество от средневековой антисанитарии — ватер клозет. Вонючесть смывной части этого

устройства позволяла потоку воды разогнаться, как в ложбине водопада, и эффективно промывать фаянсовую поверхность. Новый унитаз отличается тем, что никакой ложбины в нем нет. Конус и ничего больше. Смывного эффекта как не бывало! Можете дергать за ручку хоть сто раз. Вода расходится попусту. Товарищи «изобретатели! Уважайте труд уборщиц!

Я, конечно, понимаю, что тема эта «с душком». Особенно она неприятна «изобретателям», наводняющим брызги и технические отделы своими «разработками». Ходит такой деятель, ходит, пока техсовет не дрогнет, уstraшенный шантажом или соблазненный пряником. Глядишь, и пошла продукция. А покупатели найдутся. Я и сам недавно попался на удочку «изобретателей». Купил мясорубку, отличающуюся тем, что в ней все сделано по известному изобретательскому приему «наоборот». Сетка с дырочками для фарша не привернута муфтой к корпусу, а жестко закреплена на шнеке. Ножи, напротив, не закреплены на шнеке, а установлены в корпусе. Эффект от изобретения — фарш разбрасывается по кухне, а мясной сок течет через зазор между корпусом и валом. Побочный эффект — вал во время работы заклинивается. Покрутил я, покрутил хитрую мясорубку, потом крутить стало труднее, поднажал и... ручка осталась у меня в кулаке. Вал не выдержал нагрузки на скручивание и лопнул, как отрезанный.

Граждане «изобретатели! Ну до каких же пор нам терпеть-то от вас!

О. ИЛЬИН



ГОСТИ МОЛЧАЛИ

В наше время поймать рыбу трудно. Купить — тоже. Комаров поймал щуку. Ночью. На жерлицу. На Клязьме.

Дома только и разговоров было о щуке, едва уместившейся в холодильник «Розенлев». На семейном совете решили приготовить щуку к новгородному столу. Приятель-рыболовы посоветовали запечь ее по-охотничьи, целиком, в крапиве, чтобы пахла березовым дымом, чтобы сохранился вкус настоящей рыбы, чуть-чуть отдающей тиной. Сто лет такого никто не едал!

Выпотрошенные внутренности отдали коту. Кот тряхнул лапой и фыркнул. «Брезгует», — сказал Комаров. Кот, распушив хвост, ушел из кухни.

Березовые поленья нашли с трудом. Куст крапивы согласился одолжить за кусок натуральной щуки знакомый, любитель выращивания лекарственных трав на подоконнике.

Наконец, торжественный момент настал. Запеченную по-охотничьи щуку на длинном блюде поставили на праздничный стол. Комаров, вооружившись ножом, принялся разрезать трофей, замешкался...

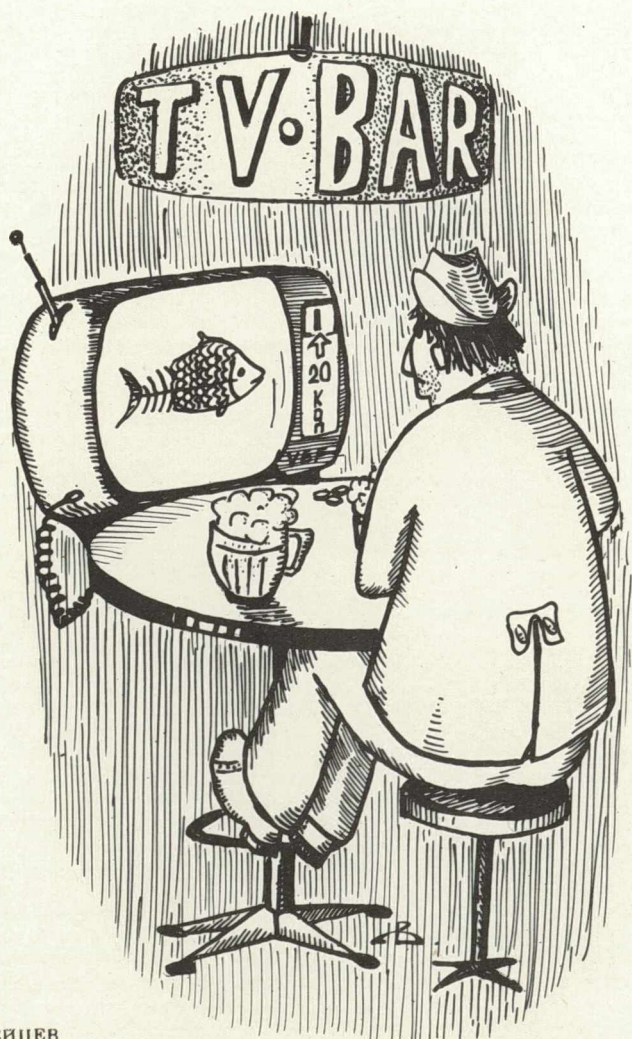
— Дай мне, — сказала жена и вонзила нож в щучью спину у самой головы.

Глаза у щуки загорелись, и она сказала:

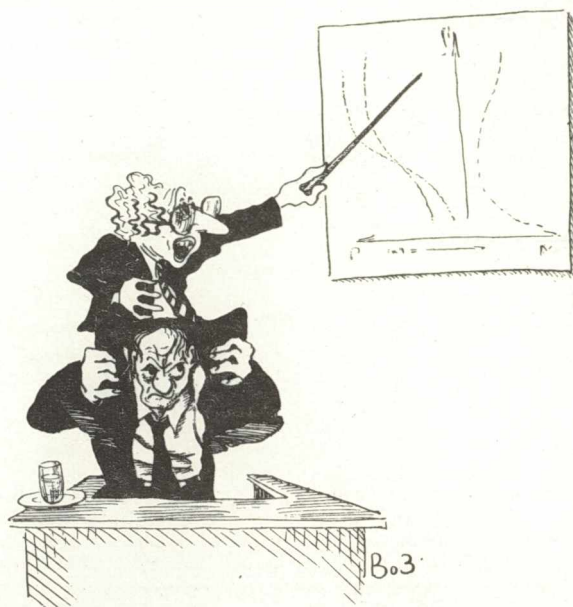
— Дорогие друзья! Морская капуста, криль, креветочное масло, икра минтая — незамеченная закуска к праздничному столу.

Гости молчали.

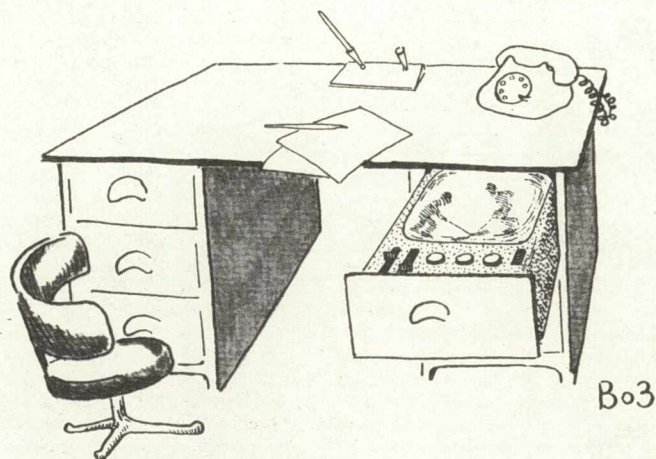
В. КАЗАРНОВСКИЙ



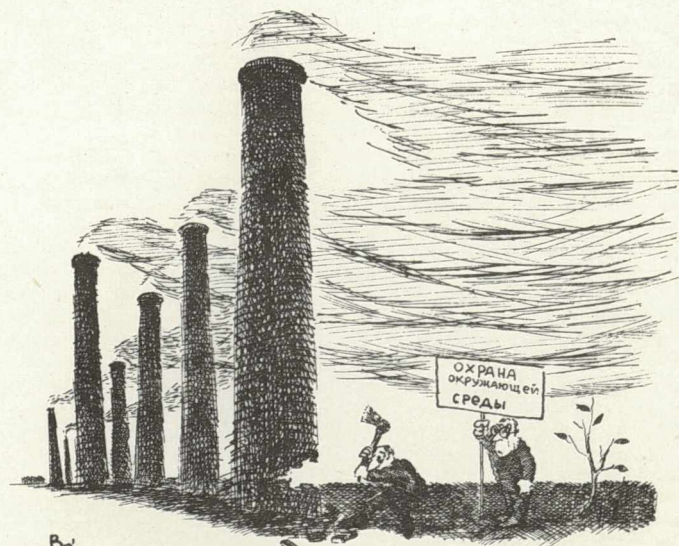
В. ДЕИЦЕВ
Сызрань



П. ВОСКРЕСЕНСКИЙ
А. ЗЕНИЧЕВ
Москва



П. ВОСКРЕСЕНСКИЙ
А. ЗЕНИЧЕВ
Москва



П. ВОСКРЕСЕНСКИЙ
Москва



Цена 30 коп.

Индекс
по каталогу
70392

ПРОФИЗДАТ

В Миннефтегазстрое СССР сконструирован полуприцеп на базе КамАЗа, который в считанные минуты превращается в двухэтажный клуб. В нем размещается кинотеатр на 30 мест, студия видео- и звукозаписи, техническая библиотека, а также удобное жилье для четверых членов экипажа. Стены кузова раскладываются в огромные планшеты общей площадью более 150 квадратных метров. Тут вам и наглядная агитация, и техническая информация, и т. п. Клуб создан для обслуживания строителей нефте- и газопроводов, которые, как известно, живут в мобильных поселках.

КЛУБ "РАСКЛАДУШКА"

